

# X. Methodische Ansätze für Scope 3 der Treibhausgasbilanz bei den Berliner Wasserbetrieben

Christian Remy, Kompetenzzentrum Wasser Berlin

Regina Gnirß, Berliner Wasserbetriebe

## 1 Einleitung

Effektiver Klimaschutz ist heute eine der großen Herausforderungen der Gesellschaft und damit auch ein wichtiges Thema für die Wasserwirtschaft. Die Reduktion der anthropogen bedingten Emissionen von Treibhausgasen (THG) ist für alle Sektoren eine langfristige Aufgabe, die durch die Pariser Klimaziele einer Begrenzung der globalen Erwärmung auf unter 1.5°C seit 2017 auch eine internationale Verpflichtung ist (EU 2016). Entsprechend haben auch die EU als Staatenbund und Deutschland ambitionierte Ziele zur THG-Reduktion vorgelegt (KSG 2019), die alle Bereiche der Gesellschaft betreffen und damit auch für die Wasserwirtschaft zum Tragen kommen.

Eine unverzichtbare Grundlage für effektiven Klimaschutz im Unternehmen ist eine transparente und nachvollziehbare Bilanzierung aller THG-Emissionen, für die das Unternehmen verantwortlich ist. Diese unternehmensweite THG-Bilanz kann für verschiedene Zwecke genutzt werden, unter anderem:

- Information: Überblick über die eigene THG-Bilanz, Definition eines Ist-Zustands für einen Referenzzeitpunkt, Bedeutung einzelner Bereiche und wesentliche Beiträge und Treiber für die Gesamtbilanz („Wesentlichkeitsanalyse“)
- Strategie: Identifikation von Hebeln zur Reduktion von THG-Emissionen, Ableitung und Bewertung von geeigneten Maßnahmen und ihrer Wirksamkeit
- Reporting: Aufzeigen der Wirksamkeit von Maßnahmen, Nachweis der Fortschritte und Zielerreichung, Information der Öffentlichkeit

Eine international anerkannte Methodik zur Erhebung einer unternehmensweiten THG-Bilanz wurde bereits 2003 durch das sogenannte Greenhouse Gas Protocol definiert (WRI/WBCSD 2004). In dieser Methodik sind die grundlegenden Prinzipien einer THG-Bilanz beschrieben, darunter die zu bilanzierenden Bereiche (engl. „scope“) und Definitionen zu Systemgrenzen und Berichterstattung. Prinzipiell baut die Bilanzmethodik nach GHG Protocol auf dem Ansatz der Lebenszyklusanalyse (engl. Life Cycle Assessment) oder Ökobilanz auf. Dieser Ansatz wird für die Analyse von Umweltwirkungen von Produkten oder Systemen verwendet, findet breite Anerkennung in der Industrie und Politik und ist in internationalen Standards definiert (ISO 14040 2006).

Die Methodik nach GHG Protocol bietet allgemeine Orientierung über Definitionen und methodisches Vorgehen bei der Erstellung einer unternehmensweiten THG-Bilanz. Für eine praktikable Durchführung einer solchen Bilanzierung in einem Unternehmen sind diese Grundlagen in konkrete Ansätze zu überführen, mit denen die einzelnen

Bereiche der THG-Bilanz mit vertretbarem Aufwand und der notwendigen Genauigkeit regelmäßig erhoben werden können. Für die Wasserwirtschaft wurde dazu bislang noch keine angepasste Methodik entwickelt, die das genaue Vorgehen bei einer unternehmensweiten THG-Bilanz beschreibt und die Vorgaben des GHG Protocol in konkrete Handlungsschritte übersetzt.

Der vorliegende Beitrag beschreibt solche methodischen Ansätze für ausgewählte Bereiche einer unternehmensweiten THG-Bilanz. Dazu wurde von KWB für diese Bereiche eine Bilanzmethodik entwickelt und in Zusammenarbeit mit den Berliner Wasserbetrieben für ein Beispieljahr angewandt. Ziel der Arbeiten war neben der Erfassung der THG-Bilanz und der wesentlichen Beiträge auch die Prüfung der Praktikabilität der Ansätze für eine regelmäßige Durchführung. Der Fokus lag dabei auf der Erfassung der vor- und nachgelagerten THG-Emissionen („Scope 3“), die nicht direkt im Unternehmen anfallen. Dieser Bereich umfasst unter anderem die Zulieferer für Betriebsmittel und externe Bauleistungen, aber auch die Entsorgung von Abfällen sowie die Mobilität der Beschäftigten.

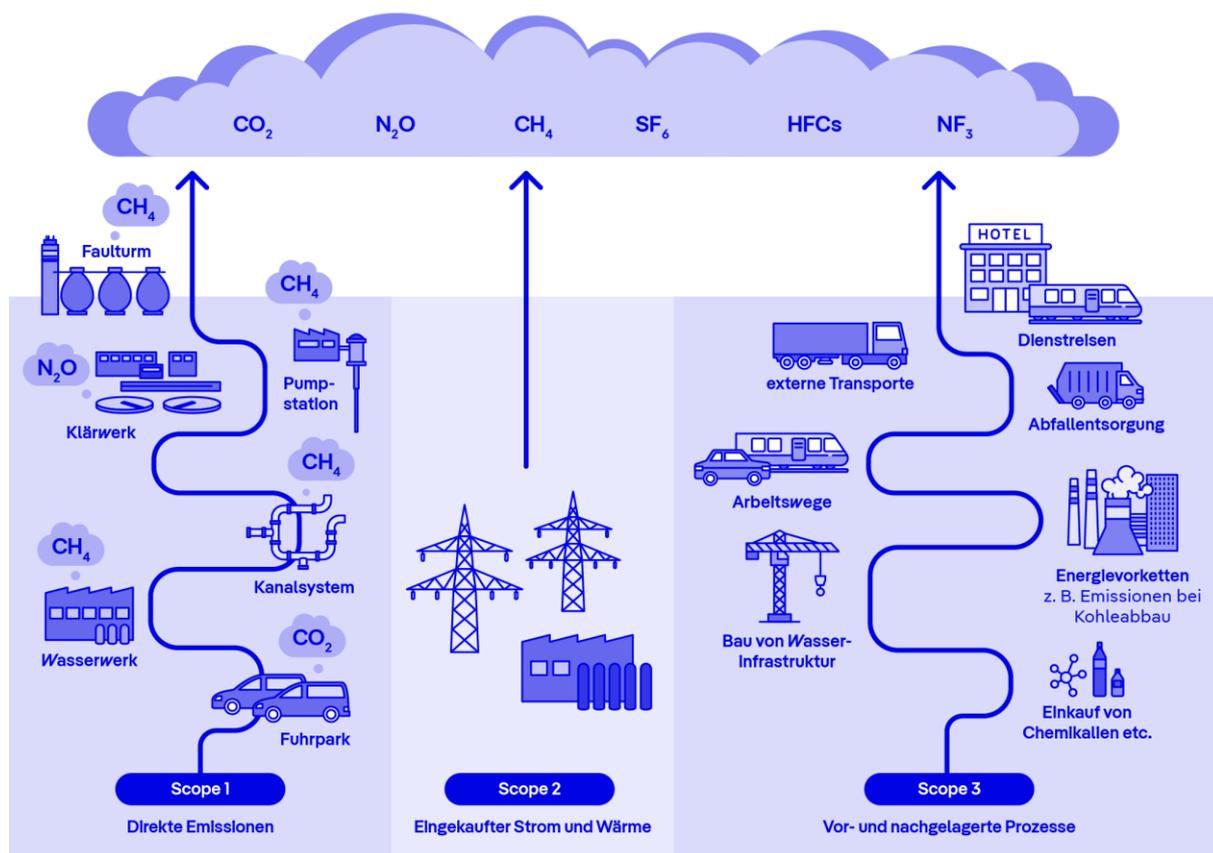
Nach einer Beschreibung der Grundlagen der Bilanzmethodik nach GHG Protocol werden anhand von Beispielen einzelne Bereiche des Scope3 bilanziert und die Ergebnisse diskutiert. Am Ende steht ein Ausblick über aktuelle Initiativen in diesem Bereich und die zukünftige Entwicklung einer abgestimmten sektorweiten Methodik zur Erstellung von THG-Bilanzen, auch mit Blick auf die Entwicklung entsprechender Methoden für die Wasserwirtschaft in anderen Ländern Europas.

## **2 Grundlagen der Bilanzmethodik**

Nach den Vorgaben des GHG Protocol teilt sich eine unternehmensweite THG-Bilanz in drei wesentliche Bereiche (engl. Scope) (WRI/WBCSD 2004):

- Scope 1 umfasst die THG-Emissionen, die im Unternehmen selbst anfallen und dort direkt emittiert werden
- Scope 2 umfasst alle energiebedingten THG-Emissionen, die durch den Bezug von Strom, Wärme oder Kälte anfallen
- Scope 3 umfasst alle sonstigen THG-Emissionen, die in vor- und nachgelagerten Bereichen der Wertschöpfungskette entstehen und insofern nicht unter direkter Kontrolle des Unternehmens stehen, aber von diesem mitverantwortet werden.

Für die Wasserwirtschaft lassen sich für diese drei Bereiche wichtige Emissionsquellen beschreiben, die in der unternehmensweiten Bilanz berücksichtigt werden sollten (Abbildung 1). Der Bereich Scope 3 dabei umfasst prinzipiell 15 verschiedene Kategorien, die in der Bilanz enthalten sind. Ein erster Schritt bei der Erfassung der Scope3-Emissionen ist daher die Auswahl der wesentlichen Kategorien, die für das jeweilige Unternehmen bedeutend sind und daher in der Bilanz erfasst werden sollten (WRI/WBCSD 2013).



**Abb. 1: Bereiche (Scope) und wichtige Kategorien der unternehmensweiten Treibhausgasbilanz im Wassersektor nach Greenhouse Gas Protocol**

Für die Berliner Wasserbetriebe wurden die 15 Kategorien analysiert und daraus 7 wesentliche Kategorien definiert, die in der THG-Bilanz erfasst werden sollen (Tabelle 1). Diese 7 Kategorien beziehen sich alle auf vorgelagerte Bereiche der Wertschöpfungskette, da die klimarelevanten Auswirkungen in Zusammenhang mit den „Produkten“ Trinkwasser bzw. gereinigtes Abwasser nicht im Verantwortungsbereich des Unternehmens liegen. Zudem fallen nachgelagerte Bereiche wie Leasing, Franchise oder Investitionen außerhalb des Unternehmens nicht an.

Der Fokus des vorliegenden Beitrags liegt auf folgenden Kategorien und Bereichen des Scope 3:

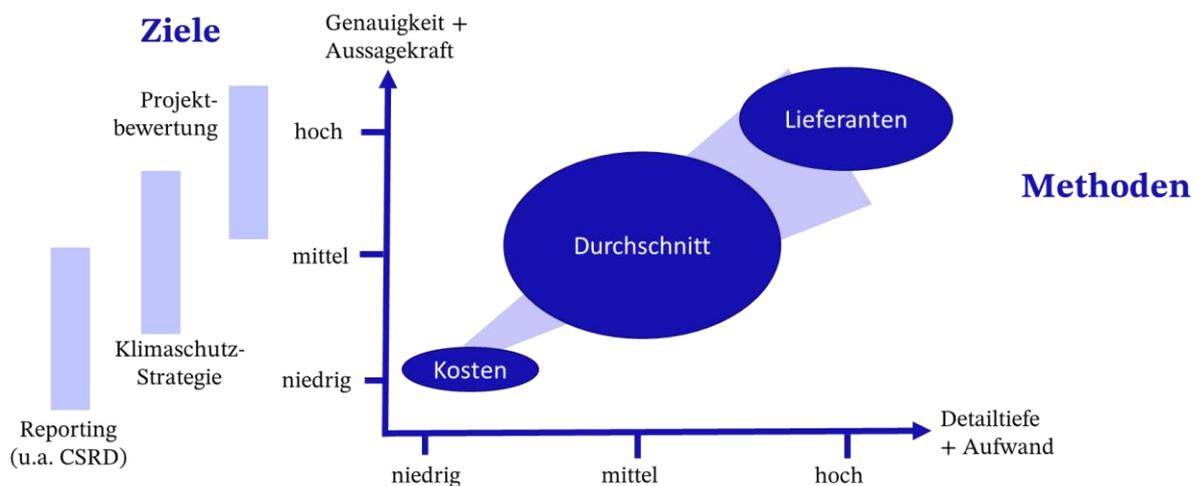
- Einkauf (Kategorie 1): ausgewählte Warengruppen wie Chemikalien und Fuhrpark
- Kapitalgüter (Kategorie 2): externe Bauleistungen für Netzbau (Trinkwasserleitungen, Abwasserkanäle und -druckleitungen)
- Abfall (Kategorie 5): Entsorgung von Abfällen
- Mobilität (Kategorien 6 und 7): Dienstreisen der Beschäftigten sowie Pendeln zum Arbeitsplatz

**Tabelle 1: Wesentliche Kategorien des Scope 3 für die Berliner Wasserbetriebe nach GHG Protocol (WRI/WBCSD 2013)**

#	Kategorie	Beschreibung	Relevanz für BWB
1	Eingekaufte Waren und Dienstleistungen	Herstellung, Verarbeitung und Transport von Waren und Dienstleistungen	JA
2	Kapitalgüter	Herstellung, Verarbeitung und Transport von Kapitalgütern	JA
3	Brennstoff-/ energiebezogene Emissionen	Herstellung, Verarbeitung und Transport von Energieträgern (außer Scope 1 und 2)	JA
4	Transport/Verteilung	Eingekaufte Transport-Dienstleistungen	JA
5	Produzierter Abfall	Behandlung und Entsorgung von Abfall	JA
6	Geschäftsreisen	Geschäftsreisen der Mitarbeitenden	JA
7	Pendeln der ArbeitnehmerInnen	Pendeln der Mitarbeitenden zwischen Wohnort und Arbeitsstätte	JA
8	Angemietete oder geleaste Sachanlagen	Betrieb von Gebäuden und Maschinen, die für den Geschäftsbetrieb geleast wurden	NEIN
9	Transport/Verteilung	Transport/Verteilung von Produkten	NEIN
10	Verarbeitung der verkauften Güter	Weiterverarbeitung von verkauften Gütern durch andere Unternehmen	NEIN
11	Nutzung der verkauften Güter	Nutzung der verkauften Güter des Unternehmens durch den Endkonsumenten	NEIN
12	Umgang mit verkauften Gütern am Lebenszyklusende	Entsorgung und Behandlung der verkauften Güter am Ende Ihres Lebenszyklus	NEIN
13	Angemietete oder geleaste Sachanlagen	Betrieb von Gebäuden und Maschinen, die an Fremdfirmen verleast wurden	NEIN
14	Franchise	Betrieb von Franchise-Geschäftstätigkeiten	NEIN
15	Investitionen	Geschäftstätigkeiten von Investitionen	NEIN

Bei der Bilanzierung der verschiedenen Kategorien können prinzipiell verschiedene methodische Ansätze verwendet werden (WRI/WBCSD 2013). Die Ansätze unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Detailtiefe der Erfassung und entsprechend dem dafür notwendigen Aufwand. Gleichzeitig sind die Ergebnisse in ihrer Genauigkeit und damit in ihrer Aussagekraft unterschiedlich: eine höhere Genauigkeit und Aussagekraft kann meist nur mit höherem Aufwand in der Bilanzierung erreicht werden. Insofern besteht ein Zusammenhang zwischen den Zielen der Bilanzierung und den dazu passenden Methoden (Abbildung 2).

Für ein umfassendes und regelmäßiges Reporting über alle Bereiche des Unternehmens sollte der Aufwand zur Bilanzierung nicht zu hoch sein, so dass entsprechend die Detailtiefe und die Genauigkeit etwas geringer sind. Bei der Erstellung und Nachverfolgung einer Klimaschutzstrategie muss die Aussagekraft der Bilanzmethode so hoch sein, dass einzelne Maßnahmen abgeleitet und bewertet werden können, d.h. die Fortschritte sollten mit der Methode auch klar messbar und darstellbar sein. Zur Bewertung eines konkreten Projekts oder einer Maßnahme für vergleichende Betrachtungen (z.B. Variantenvergleich) ist eine möglichst hohe Genauigkeit zielführend, so dass entsprechend die Detailtiefe und damit auch der Aufwand hoch sind.



**Abb. 2: Zusammenhang zwischen Zielen und Methoden zur Treibhausgasbilanzierung**

Eine THG-Bilanz baut auf zwei verschiedenen Datensätzen auf: geeignete Betriebsdaten des Unternehmens, und dazu passende spezifischen THG-Faktoren (WRI/WBCSD 2013). Die Gesamtbilanz entsteht dann durch Multiplikation der Betriebsdaten mit den THG-Faktoren und eine Aufsummierung aller Einzelteile der Bilanz. Die Ansätze zur Bilanzierung z.B. von Lieferketten oder Bauleistungen lassen sich im Grundsatz in drei verschiedene Methoden aufteilen (Tabelle 2):

- **Kosten-Methode:** hier wird die THG-Bilanz vereinfacht aus dem Einkaufswert der Warengruppe oder Dienstleistung abgeschätzt. Dazu werden Schätzfaktoren benutzt, die einen mittleren Zusammenhang zwischen Warenwert [€] und THG-Bilanz [CO<sub>2</sub>e] herstellen. Diese Methode ist sehr einfach und schnell durchzuführen, wenn man geeignete Schätzfaktoren für die einzelnen Warengruppen

der Bilanz zur Verfügung hat. Den Einkaufswert der einzelnen Bereiche kann man aus der Buchhaltung meist ohne großen Aufwand erfassen. Nachteil der Methode ist die geringe Genauigkeit. Zudem lassen sich Reduktionen in der THG-Bilanz und damit Fortschritte im Klimaschutz nur durch eine Reduktion der Ausgaben bzw. eine Änderung der Schätzfaktoren abbilden.

- **Durchschnittsmethode:** hierbei werden die Betriebsdaten in höherer Auflösung erfasst, indem einzelne Waren oder Dienstleistungen in ihrer Menge [kg] oder einer vergleichbaren spezifischen Einheit bilanziert werden und mit einem spezifischen THG-Durchschnittsfaktor für diese Ware bzw. Dienstleistung versehen werden. Geeignete THG-Faktoren aus der Industrie kommen aus entsprechenden Datenbanken für Ökobilanzen (z.B. ecoinvent, Sphera, Probas) und bilden einen repräsentativen Durchschnittswert für die Ware bzw. Dienstleistung ab. Mit der Durchschnittsmethode lassen sich THG-Bilanzen mit höherem Detailgrad und höherer Genauigkeit erfassen, was für die Bewertung von Strategien und Maßnahmen wichtig ist. Zudem werden die Datenbanken regelmäßig aktualisiert, so dass auch Fortschritte in der Klimabilanz der Lieferketten einfacher abgebildet werden können.
- **Lieferantenmethode:** bei dieser Methode wird für jede einzelne Ware bzw. Dienstleistung ein spezifischer THG-Faktor beim Lieferanten bzw. Auftragnehmer abgefragt und so die THG-Bilanz ermittelt. Damit kann die THG-Bilanz in hoher Genauigkeit und Auflösung erfasst werden, was für die vergleichende Bewertung von einzelnen Projekten oder Einkaufsentscheidungen (Variantenvergleich) notwendig ist. Fortschritte in der THG-Bilanz einzelnen Produkte bzw. Produktvarianten („klimafreundlicher Einkauf“) lassen sich mit dieser Methode gut erfassen, so dass nicht nur über die Reduktion der Mengen, sondern auch über die konkrete Auswahl der Produkttypen Klimaschutz darstellbar ist. Nachteil der Methode ist der hohe Aufwand zur Erhebung geeigneter Daten beim Lieferanten. Zudem sind viele Lieferanten (noch) nicht in der Lage, nachvollziehbar und transparent Auskunft über die THG-Bilanz ihrer Produkte zu geben.

**Tabelle 2: Bilanzmethoden für Lieferketten**

	<b>Kosten</b>	<b>Durchschnitt</b>	<b>Lieferanten</b>
<b>Betriebsdaten</b>	Einkaufswerte	Mengen o.ä.	Einzelmengen o.ä.
<b>Auflösung</b>	Warengruppen	Güter, Dienstleistung	Einzelposten
<b>THG-Faktoren</b>	CO <sub>2</sub> e/€	CO <sub>2</sub> e/kg	CO <sub>2</sub> e/Stück
<b>Quellen</b>	Schätzwerte	Datenbanken mit Industriedaten	Zulieferer
<b>Aufwand</b>	Gering	Mittel	Hoch
<b>Aussagekraft</b>	Gering	Mittel	Hoch

In der Praxis ist die Kombination aller Methodentypen („Hybrid“) üblich bei unternehmensweiten Bilanzen (WRI/WBCSD 2013). Für eine erste Abschätzung und Wesentlichkeitsanalyse kann die Kostenmethode einen guten Start in die Bilanzierung bieten. Darüber hinaus kann sie für die Komplettierung von unternehmensweiten Bilanzen sinnvoll sein, um Bilanzlücken zu schließen und weniger relevante Bereiche der THG-Bilanz mit geringem Aufwand abzudecken. Die Durchschnittsmethode ist abhängig von den verfügbaren Datenbanken und deren Auflösung sowie Aktualität: internationale Datenbanken wie ecoinvent enthalten über 20.000 verschiedene Datensätze (Ecoinvent 2023) und bieten damit eine gute Grundlage. Allerdings basiert die Erfassung einzelner für die Wasserwirtschaft wichtiger Warengruppen (z.B. Fällmittel) teilweise auf veralteten Eingangsdaten oder ist nicht in alle Produkttypen aufgeschlüsselt. Zudem müssen die Betriebsdaten der Unternehmen in mit den verfügbaren Durchschnittsdaten abgeglichen und in sinnvolle Posten gruppiert werden. Die Lieferantemethode ist mit Abstand am genauesten und liefert Ergebnisse mit hoher Aussagekraft, ist jedoch bei den vielen Einzelposten einer Unternehmensbilanz sehr aufwändig und momentan auch nur lückenhaft durchführbar, da die Lieferanten oft keine Auskunft über die THG-Bilanz ihrer Produkte verfügbar haben.

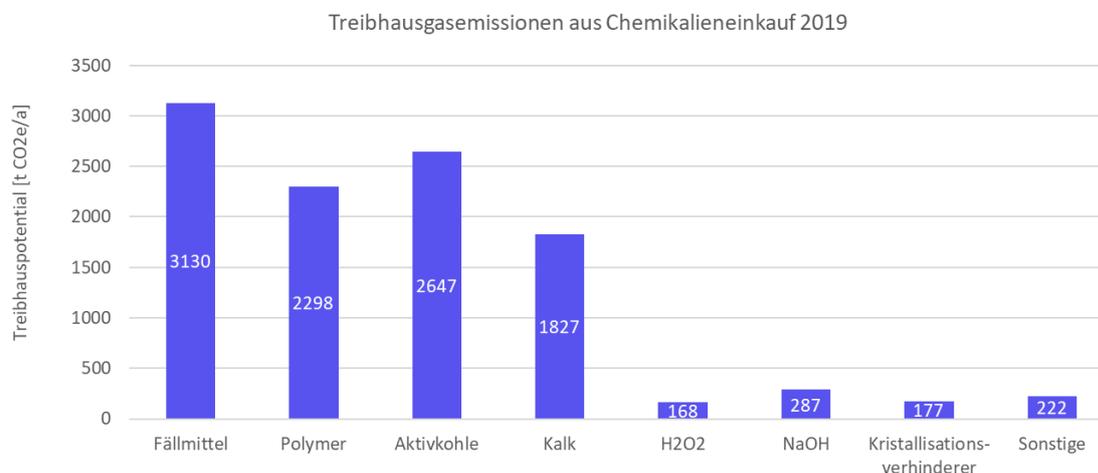
Letztlich sollten bei der Definition einer unternehmensweiten Bilanzmethodik immer die Ziele bei der Auswahl der Methoden berücksichtigt werden, um einen geeigneten Mix aus Methoden für die unterschiedlichen Teile der Bilanz zu erhalten. Wichtige Teile der Bilanz sollten mit genaueren Methoden bilanziert werden, weniger wichtige Teile können dagegen auch gut mit wenig Aufwand abgeschätzt werden. Je weiter die THG-Bilanzierung in allen Sektoren der Wirtschaft vorankommt, standardisiert wird und damit auch entsprechende Informationen zugänglich sind, desto leichter wird zukünftig die Erstellung immer genauerer THG-Bilanzen möglich sein.

### **3 Stand der Berechnungsmethoden für Scope 3 bei den Berliner Wasserbetrieben**

Die hier dargestellten Ergebnisse der THG-Bilanz der Berliner Wasserbetriebe (BWB) für den Bereich Scope 3 wurden alle mit der Durchschnittsmethode erstellt. Als Beispieljahr wurden Betriebsdaten aus dem Jahr 2018 gesammelt, in Teilen auch aus 2019. Die einzelnen Ansätze für bestimmte Warengruppen bzw. Kategorien wurden dabei nach der Verfügbarkeit von THG-Faktoren aus Datenbanken bzw. eigenen Studien strukturiert. Damit bestimmt die Datenverfügbarkeit der THG-Faktoren letztlich die Auflösung der Bilanz und die entsprechende Erhebung von Betriebsdaten in einem dazu passenden Format. Die Bilanzmethodik ist intern noch in der Entwicklung und Erprobung, so dass die dargestellten Ergebnisse nicht als abschließende THG-Bilanz interpretiert werden können. Die gesammelten Erkenntnisse bei der Durchführung und Auswertung der Bilanzierung fließen dabei in die Fortentwicklung der Methode ein.

Für den Bereich der eingekauften Güter und Dienstleistungen (Kategorie 1 nach GHG Protocol) werden hier beispielhaft die Chemikalien bilanziert, die durch BWB im Jahr 2019 eingekauft wurden. Geeignete THG-Faktoren stammen alle aus der Datenbank ecoinvent (Stand v3.8). Es wurden die 20 Chemikalien mit den höchsten Einkaufsmengen erfasst (>1 t). Die Ergebnisse zeigen, dass vier Chemikaliengruppen den größten

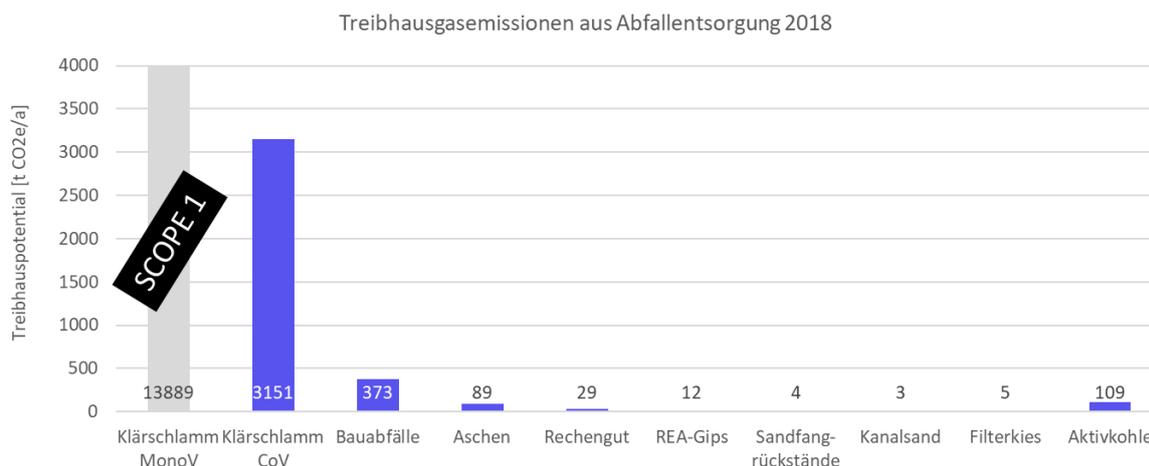
Beitrag zur THG-Bilanz liefern: Fällmittel, Polymere (Flockungshilfsmittel), Aktivkohle und Kalk (Abbildung 3). Alle weiteren Chemikalien bilden in Summe weniger als 10% dieser Kategorie. Der Antransport der Chemikalien vom Lieferant zum Unternehmen wurde pauschal per LKW abgeschätzt (300 km) und ist hier enthalten, bildet aber nur einen geringen Teil der Gesamtsumme (5%).



**Abb. 3: Treibhausgasemissionen beim Einkauf von Chemikalien**

Für die Erfassung der Abfälle (Kategorie 5 nach GHG Protocol) sind die Betriebsdaten bereits im gesetzlich vorgeschriebenen Abfallbericht sehr gut erfasst. Mengenmäßig spielen hier Klärschlamm und Bauabfälle mit Abstand die größte Rolle, daneben noch Aschen aus der Monoverbrennung von Klärschlamm sowie Rechengut. Insgesamt wurden alle Abfallarten mit einem Anfall >150 t/a bilanziert. Entsprechende THG-Faktoren für die Entsorgung bzw. Verwertung wurden für aus eigenen Studien oder Literatur entnommen, die für die Berliner Entsorgungssituation repräsentativ sind (Remy 2012; Remy et al. 2021; Vogt & Fehrenbach 2017).

Zu beachten ist hier, dass die betriebsinterne Monoverbrennungsanlage für Klärschlamm eigentlich den größten Beitrag zur THG-Bilanz der Abfallentsorgung liefert. Dieser Teil ist jedoch nach den Vorgaben des GHG Protocol den direkten Emissionen (Scope 1) zuzuordnen, da die Anlage Teil des Unternehmens ist. Weiterhin ist bei dieser Kategorie wichtig, dass nach GHG Protocol keine externen Gutschriften in der Bilanz angerechnet werden dürfen (z.B. Strom oder Wärme durch energetische Verwertung des Klärschlammes in der Verbrennung). Damit dürfen nur die tatsächlich entstehenden Emissionen bei Transport und Entsorgung/Verwertung bilanziert werden, wobei der Transport per LKW anhand der tatsächlichen Entfernungen zu den Entsorgungsstandorten berechnet wurde. Im Ergebnis trägt die Entsorgung des Klärschlammes in der Coverbrennung den größten Teil (> 80%) zur THG-Bilanz der Abfallentsorgung bei (Abbildung 4). Anorganische Abfälle wie Bauabfälle oder Aschen werden deponiert, was trotz der hohen Mengen nur geringe THG-Emissionen hauptsächlich für Transporte bedingt. Die Entsorgung gebrauchter Aktivkohle fällt trotz der geringen Mengen durch den relativ hohen THG-Faktor ins Gewicht.

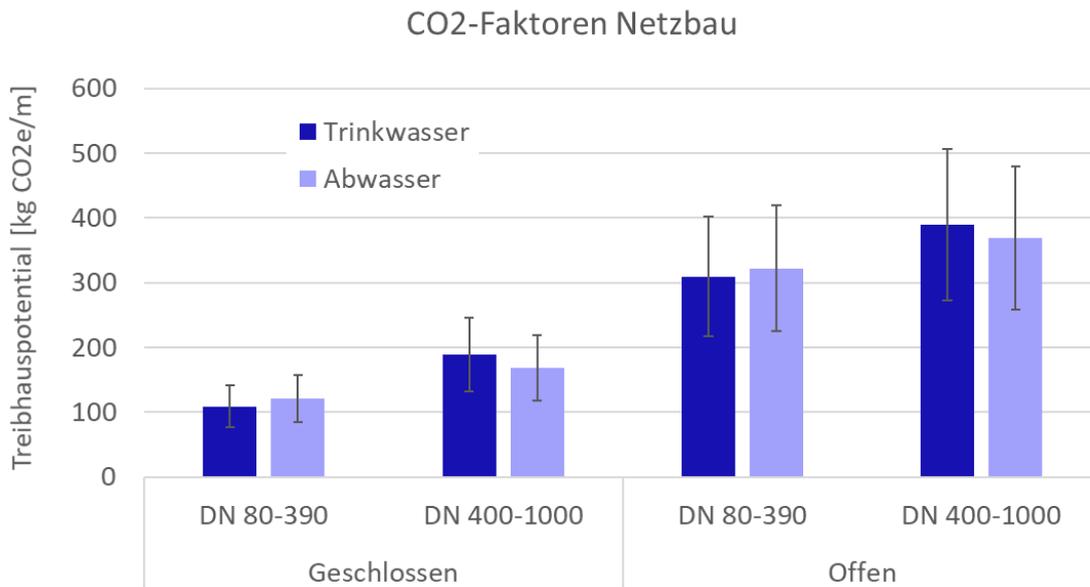


**Abb. 4: Treibhausgasemissionen bei der Abfallentsorgung**

Bei der Bilanzierung der externen Bauleistungen (Kategorie 2 nach GHG Protocol) wurde in die Bereiche Netzbau (Kanäle, Leitungen) und Werkebau unterteilt. Da der Netzbau prinzipiell relativ vergleichbare Bauleistungen weniger Typen enthält (Neubau bzw. Sanierung von Kanälen oder Leitungen), wurde für diesen Bereich eine eigene Bilanzmethodik durch einen externen Dienstleister entwickelt. Für den Werkebau gliedern sich die einzelnen Projekte in eine Vielzahl unterschiedlicher Bauvorhaben auf, so dass für diesen Bereich im ersten Ansatz noch keine geeignete Bilanzmethodik zur Verfügung steht.

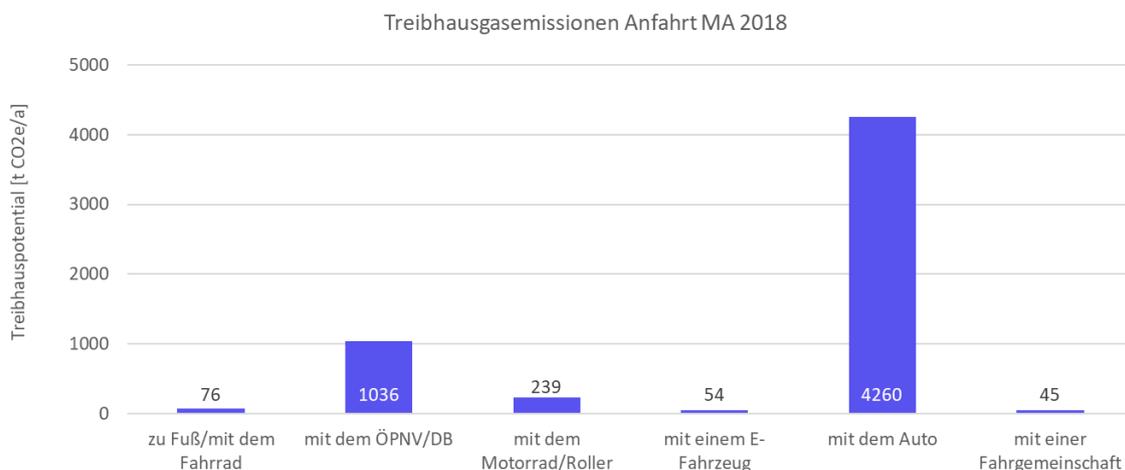
Für den Netzbau lassen sich die Bauleistungen eines Referenzjahres über die fertiggestellten Längen der einzelnen Bauprojekte und deren Charakteristika abschätzen. Bei der Sensitivitätsanalyse dieser Bilanzmethodik wurde deutlich, dass der Straßenbau einen großen Teil der THG-Bilanz verursacht. Damit ist die Bauweise (offene Bauweise mit Straßenbau bzw. geschlossene Bauweise) entscheidend für die THG-Bilanz. Daneben hat die Größe des Kanals/der Leitung (Durchmesser) einen Einfluss. Die Materialauswahl oder die Art der Straße hat dagegen nur geringe Bedeutung für die THG-Bilanz. Letztlich wurde der Netzbau vereinfacht über drei Kriterien in acht verschiedene Gruppen eingeteilt: Durchmesser (DN80-390 oder DN 400-1000), Bauweise (offen bzw. geschlossen) und Trinkwasser oder Abwasser (Abbildung 5).

Natürlich ist dieser Ansatz mit einer relativ großen Ungenauigkeit behaftet, da spezifische Randbedingungen eines Bauvorhabens nur unzureichend abgebildet werden können. Dennoch bietet er die Möglichkeit, die Größenordnung des Netzbaus in der THG-Bilanz abzuschätzen und erste Hebel zur Verbesserung der THG-Bilanz darzustellen, hier unter anderem die Auswahl der offenen oder geschlossenen Bauweise. Darüber hinaus sind die Betriebsdaten relativ einfach über die gebauten Längen und Durchmesser der einzelnen Bauprojekte aufzusummieren. In der Summe ergeben sich für BWB im Jahr 2018 aus einer Gesamtlänge von 122 km Netzbau ein Beitrag zur THG-Bilanz von 27.631 t CO<sub>2</sub>e.



**Abb. 5: Berechnungsfaktoren für Treibhausgasemissionen im Netzbau**

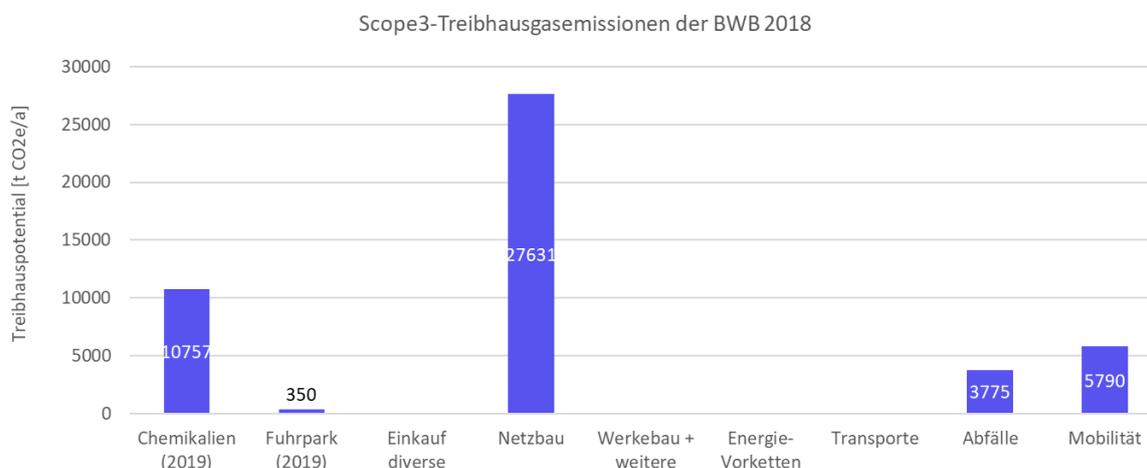
Als letzter Bereich ist hier die Anfahrt der Mitarbeitenden an die Arbeitsstätte (Kategorie 7 nach GHG Protocol) beschrieben. Für die Erfassung geeigneter Betriebsdaten wurde betriebsintern eine Umfrage unter den Mitarbeitenden im Intranet durchgeführt, in der neben der mittleren Entfernung zum Arbeitsort auch das meistgenutzte Verkehrsmittel abgefragt wurde. Aus den Antworten ergibt sich eine eine gesamte zurückgelegte Entfernung, die über den relativen Anteil jedes Transportmittels auf eine Transportleistung [km] pro Transportmittel umgerechnet wurde. Wichtig ist hierbei auch die Berücksichtigung der Anteile der mobilen Arbeit, da hier die Anfahrt zur Arbeitsstätte entfällt. Geeignete mittlere THG-Faktoren für die verschiedenen Transportmittel wurden der Datenbank ecoinvent entnommen (Ecoinvent 2021). Im Ergebnis zeigt sich, dass der größte Beitrag zur THG-Bilanz erwartungsgemäß durch Fahrten mit den PKW verursacht wird, gefolgt vom ÖPNV (Abbildung 6).



**Abb. 6: Treibhausgasemissionen der Anfahrt der Mitarbeitenden**

Dienstreisen wurden nach einer vergleichbaren Methodik erfasst: die zurückgelegte Entfernung je Verkehrsmittel (Auto, Zug, Flugzeug) wurde mit einem mittleren THG-Faktor aus der Datenbank verrechnet. In Summe ergibt sich hier für die BWB ein Beitrag von 206 t CO<sub>2</sub>e für das Jahr 2018, hauptsächlich über Dienstreisen per PKW (61%) und Flugzeug (37%).

In Summe wurden über die erfassten Bereiche eine gesamte THG-Bilanz von 48.303 t CO<sub>2</sub>e für das Jahr 2018 (Einkauf: 2019) errechnet (Abbildung 7). Den größten Teil steuert dabei nach aktuellem Stand der Netzbau bei (57%), wobei die oben beschriebenen Unsicherheiten der Methodik in diesem Bereich zu beachten sind. Danach folgen der Einkauf von Chemikalien (22%) und die Mobilität (12%) sowie die Abfallentsorgung (8%). Insgesamt ist die Bilanz noch nicht vollständig, insbesondere im Einkauf und bei den Bauleistungen im Werkbau sind noch substantielle Beiträge zum Scope 3 zu erwarten.



**Abb. 7: Zwischenstand der Scope3-Treibhausgasbilanz der Berliner Wasserbetriebe für das Jahr 2018**

#### 4 Zusammenfassung

Die transparente und nachvollziehbare Bilanzierung der gesamten THG-Emissionen in der Wertschöpfungskette eines Unternehmens bildet die Grundlage für alle Maßnahmen des Klimaschutzes. Der vorliegende Beitrag zeigt anhand des Beispiels der Berliner Wasserbetriebe mögliche methodische Ansätze zur Erfassung der THG-Bilanz im Scope 3 für ausgewählte Bereiche nach Vorgaben des Greenhouse Gas Protocol. Dabei werden u.a. die Bereiche Einkauf von Chemikalien, Netzbau, Abfallentsorgung und Mobilität erfasst und mittels durchschnittlicher THG-Faktoren aus Datenbanken oder eigenen Studien bewertet. In Summe ergibt sich für das Referenzjahr eine THG-Bilanz von 48.303 t CO<sub>2</sub>e in den betrachteten Bereichen.

Die Erstellung und Erprobung der Ansätze für die verschiedenen Bereiche zeigt die prinzipielle Machbarkeit der Erstellung einer THG-Bilanz auch für den relativ aufwändigen Scope 3. Für die bilanzierten Bereiche wurden Größenordnungen der Beiträge, bedeutende Treiber und erste Hebel zur Verbesserung der THG-Bilanz bestimmt, die bei der zukünftigen Weiterentwicklung der Bilanzmethodik hilfreich sind. Auch

innerhalb des Unternehmens wurden erste Erfahrungen mit der Erhebung und Verarbeitung von Betriebsdaten und THG-Faktoren gesammelt, die in zukünftige Ansätze einfließen können.

Deutlich wurden dabei auch weitere Fragestellungen, die bei einer regelmäßigen Erhebung und Berichterstattung der THG-Bilanz relevant werden. Die Erhebung möglichst repräsentativer THG-Faktoren für die tatsächlich verursachten Emissionen des Unternehmens im Scope 3 ist eine fortlaufende Aufgabe. Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch die zeitliche Aktualisierung: in welchen Zeitschritten sollten THG-Faktoren aktualisiert werden, und wie ist in dabei in der Berichterstattung vorzugehen? Wie berichtet man transparent, wenn sich die Methoden verbessern (z.B. von der Nutzung eines durchschnittlichen THG-Faktors aus der Datenbank zu einem spezifischen THG-Faktor eines Lieferanten) und damit auch die Grundlage für die Berechnung? Wann sollten Emissionen angerechnet werden, die über mehrere Jahre entstehen, zum Beispiel bei der Errichtung von Bauwerken über viele Jahre Bauzeit? Wie erfasst man die Datenqualität der einzelnen Bereiche und damit auch die mögliche Unsicherheit in den Zahlenwerten? Diese Fragen sind im weiteren Verlauf der Ausarbeitung einer angepassten Methodik für die Wasserwirtschaft zu beantworten, immer im Hinblick auf die Konformität zu den Vorgaben des GHG Protocol (WRI/WBCSD 2013) und auch in Abstimmung mit der Vorgehensweise in anderen Sektoren.

## **5 Ausblick**

Alle Betreiber in der Wasserwirtschaft, die sich mit der Erstellung einer THG-Bilanz im Scope 3 beschäftigen, müssen dabei letztlich die gleichen Fragestellungen beantworten. Um diese zukünftige Entwicklung zu harmonisieren und eine sektorweit einsetzbare Bilanzmethodik zu entwickeln, sollten die beteiligten Verbände (u.a. DWA und DVGW) gemeinsam eine geeignete Methodik erarbeiten, in der Praxis erproben und dann allen Betreibern zur Verfügung stellen. Damit können dann auch die zukünftigen Vorgaben der Berichterstattung, die unter anderem von der EU über den Corporate Sustainability Reporting Standard (CSRD) definiert werden, sicher erfüllt werden (EFRAG 2022).

Hier gibt es bereits eine Arbeitsgruppe von großen Betreibern, die für einzelne Kategorien erste Ansätze zur THG-Bilanz im Scope 3 erarbeitet hat und dafür zeitnah einen Leitfaden sowie eine Berechnungshilfe (Excel-Format) anbietet. Weiterhin arbeitet die DWA-Arbeitsgruppe KA 6.7 „Treibhausgasemissionen in der Abwasserbehandlung“ an einem Arbeitsbericht zum Thema. Beide Initiativen helfen dabei, eine gemeinsame Bilanzmethodik zu entwickeln und abzustimmen, damit zukünftig alle Unternehmen in der Wasserwirtschaft auf vergleichbarer Grundlage ihre THG-Bilanzen erstellen und berichten können.

Bei der Entwicklung einer sektorweiten Methodik hilft auch der Blick über die Landesgrenzen zu unseren europäischen Nachbarn. In Dänemark, Frankreich und England gibt es bereits vergleichbare Initiativen, die sich mit der Methodik der THG-Bilanz beschäftigen (Tabelle 3). Dabei existieren auch sektorweite Vorgaben zur Berechnung und Berichterstattung, die sich auf die Bereiche Chemikalien, Abfälle, Mobilität, und Bau beziehen. Am weitesten entwickelt ist der Bereich in England, wo bereits seit 2011

eine klare Vorgabe der Regulierungsbehörde zum THG-Reporting besteht und für die betriebliche Seite ein detailliertes Berechnungstool zu nutzen ist (UKWIR 2022). Auch in Frankreich gibt es eine sektorweite Vorgabe zur THG-Bilanzierung im Wassersektor (ADEME 2018). Ein Erfahrungsaustausch mit den entsprechenden Organisationen in den Nachbarländern sollte angestrebt werden, um von den bereits vorhandenen Ansätzen in anderen Ländern lernen zu können.

**Tabelle 3: Entwicklungsstand der Scope3-Methodik in anderen Ländern Europas (eigene Recherche)**

	Dänemark	Frankreich	UK
<b>Methodik Scope3</b>	Einzelne Betreiber	Sektorweite Methode	Sektorweite Methode
<b>Kategorien</b>	Chemikalien, Abfälle, Mobilität	Chemikalien, Abfälle, Mobilität, Bau	Chemikalien, Abfälle, Mobilität, Bau
<b>Emissionsfaktoren</b>	?	mengen- oder ausgabenbasiert	mengen- oder ausgabenbasiert
<b>Tools</b>	Nein	Betreiber-Tools	Betrieb: einheitlich Bau: verschiedene
<b>Reporting</b>	Einzelne Betreiber	Einzelne Betreiber	Sektorweit nach Vorgaben

## 6 Literatur

- ADEME (2018) Guide Méthodologique des émissions de gaz à effet de serre des services de l'eau et de l'assainissement. Agence de la transition écologique
- Ecoinvent (2021) Ecoinvent data v3.8, ecoinvent reports No. 1-26, Swiss Center for Life Cycle Inventories, [www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org).
- Ecoinvent (2023) Ecoinvent data v3.10, ecoinvent reports No. 1-26, Swiss Center for Life Cycle Inventories, [www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org).
- EFRAG (2022) Draft European Sustainability Reporting Standards: ESRS E1 - Climate change. European Financial Reporting Advisory Group
- EU (2016) Paris agreement (Übereinkommen von Paris). Official Journal of the European Union L218/4
- ISO 14040 (2006) Environmental management - Life Cycle Assessment - Principles and framework. International Standardisation Organisation.
- KSG (2019) Bundes-Klimaschutzgesetz. Bundesgesetzblatt vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), geändert nach Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905)
- Remy, C. (2012) LCA study of sludge treatment line in WWTP Berlin-Waßmannsdorf: Final report of project CoDiGreen work package 2. Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH

- Remy, C., Schubert, R.-L., Toutian, V. & Loderer, C. (2021) Evaluation von Verfahrensoptionen zur Senkung von Energiebedarf und Treibhausgasemissionen der Berliner Kläranlagen – Abschlussbericht zum Projekt E-VENT (BENE#1158-B5-O). Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH
- UKWIR (2022) 22/CL/01/33 - Workbook for estimating operational GHG emissions version 16. Prepared by Ricardo Energy & Environment
- Vogt, R. & Fehrenbach, S. (2017) Stoffstrom-, Klimagas- und Umweltbilanz für das Jahr 2016 für das Land Berlin. Institut für Energie und Umweltforschung (ifeu)
- WRI/WBCSD (2004) The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard - Revised edition. World Business Council for Sustainable Development, World Resources Institute
- WRI/WBCSD (2013) Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions (version 1.0). Supplement to the Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting & Reporting Standard. World Resources Institute & World Business Council on Sustainable Development

Anschriften der VerfasserIn:

Christian Remy  
Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH  
Cicerostraße 24  
10709 Berlin  
E-Mail: christian.remy@kompetenz-wasser.de