



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

Abfallrechtliche Bewertung von abgeschiedenem CO₂ aus TAB

im Auftrag der

ITAD - Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V.

bearbeitet von

Rechtsanwalt Gregor Franßen

Rechtsanwältin Mirjam Büsch

Projektnummer 2024_11

AZ: 1005-2024/GFR

Düsseldorf, den 18. November 2024

Franßen & Nusser Rechtsanwälte PartGmbB

Hans-Böckler-Straße 1 · 40476 Düsseldorf

T: +49 211 540 13 777 - 10

F: +49 211 540 13 777 - 11

M: +49 173 712 23 54

franssen@fn.legal

www.fn.legal



A. Wesentliche Ergebnisse

Zum Zwecke der dauerhaften Speicherung (CCS) abgeschiedenes CO₂ aus thermischen Abfallbehandlungsanlagen fällt nicht unter das Abfallrecht (§ 2 Abs. 2 Nr. 15 KrWG) und stellt deshalb keinen Abfall dar. Diese Ausnahme dient dazu, dem mit dem Kohlendioxid-Speicherungsgesetz geschaffenen speziellen Regelungsrahmen für die Speicherung von CO₂ den Vorrang vor dem Abfallrecht einzuräumen.

Für CO₂, das aus thermischen Abfallbehandlungsanlagen zum Zwecke der anschließenden Nutzung abgeschieden wird (CCU), ist der Anwendungsbereich des Abfallrechts hingegen eröffnet, weil es weder in die Atmosphäre abgeleitet wird (vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 8 KrWG) noch der Anwendungsbereichsausnahme für CCS (s.o.) unterfällt. Insoweit stellen das Rauchgas und alle daraus hergestellten Gasfraktionen bis hin zum abgeschiedenen CO₂ zunächst gemäß § 3 Abs.1 KrWG Abfall dar.

Das zum Zweck der anschließenden Nutzung abgeschiedene CO₂ (CCU-CO₂) erreicht dann allerdings das Abfall-Ende gemäß § 5 Abs. 1 KrWG, sofern das Erfüllen aller Voraussetzungen für das Ende der Abfalleigenschaft sichergestellt wird. Insbesondere müssen alle technischen Anforderungen, Rechtsvorschriften und Normen erfüllt werden, und es dürfen keine schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt gegeben sein.

Typischerweise verliert das im Rahmen von CCU zu Reingas aufbereitete (gasförmige oder flüssige) CO₂ zu dem Zeitpunkt die Abfalleigenschaft, in dem es in/an der TAB in einer anschließend nutzbaren Qualität für den Weitertransport zwischengespeichert wird.

Daher ist das Abfall-Ende für abgeschiedenes und zu Reingas aufbereitetes CCU-CO₂ auch dann bereits am Standort der TAB zu verorten, wenn das CO₂ anschließend nicht unmittelbar als bereits fertig produziertes Gas-Produkt in (gas-) technischen Anwendungen, die auf den Einsatz von CO₂ angewiesen sind, verwendet wird, sondern als Lieferant für Kohlenstoff und kohlenstoffbasierten Prozessen verwendet wird, bspw. in der chemischen Grundstoffindustrie.



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

Inhaltsverzeichnis

A.	Wesentliche Ergebnisse	2
B.	Sachverhalt.....	4
C.	Aufgabenstellung.....	8
D.	Rechtliche Bewertung	9
I.	Abfalleigenschaft der in einer TAB erzeugten Gase.....	9
1.	Anwendbarkeit des Abfallrechts auf Gase.....	9
a)	Bereichsausnahme für gasförmige Stoffe (§ 2 Abs. 2 Nr. 8 KrWG)	9
b)	Bereichsausnahme für gespeichertes Kohlendioxid (§ 2 Abs. 2 Nr. 15 KrWG)	11
c)	Zwischenergebnis	12
2.	Qualifizierung von Rauchgas und anderen Gasen als Abfall i.S.d. § 3 Abs. 1 Satz 1 KrWG.....	12
a)	Stoff oder Gegenstand.....	12
b)	Entledigungstatbestand	13
(1)	Entledigungswille.....	13
(2)	Faktische Entledigung.....	14
c)	Zwischenergebnis	15
II.	Erreichen des Endes der Abfalleigenschaft gemäß § 5 Abs. 1 KrWG.....	15
1.	Recycling oder Verwertungsverfahren (Abs. 1)	16
2.	Üblicherweise Verwendung für bestimmte Zwecke (Nr. 1).....	18
3.	Markt oder Nachfrage (Nr. 2)	19
4.	Erfüllung aller technischen Anforderungen, Rechtsvorschriften und Normen (Nr. 3)...	21
5.	Insgesamt keine schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt (Nr. 4)	24
6.	Zwischenergebnis und Zeitpunkt des Abfall-Endes	26



B. Sachverhalt

Die ITAD - Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V. (ITAD) ist der Interessenverband für die thermische Abfallbehandlung in Deutschland, in dem über 90 Thermische Abfallbehandlungsanlagen (im Folgenden: TAB) mit rund 95 % der bundesdeutschen Behandlungskapazität Mitglied sind: die Betreiber und Eigentümer nahezu aller klassischen deutschen Siedlungsabfallverbrennungsanlagen sowie die Betreiber und Eigentümer vieler EBS-Anlagen.

Die thermische Abfallbehandlung stellt in Deutschland einen wichtigen Entsorgungsweg für Abfälle dar. Das bei der Verbrennung der Abfälle entstehende heiße Rauchgas wird in dem nachfolgenden Prozess abgekühlt und die hierbei freiwerdende Abwärme wird zur Erzeugung von Strom und Fernwärme eingesetzt (Kraft-Wärme-Kopplung) bzw. als Prozesswärme genutzt. Im Nachgang zum Verbrennungsprozess wird das Rauchgas entsprechend den Vorgaben der 17. BImSchV gereinigt und über den Schornstein der Atmosphäre zugeführt. Die Verbrennung dient damit der schadlosen Entsorgung der Abfälle. Die beim Verbrennungsprozess freiwerdende Wärme (exothermer Prozess) kann als erneuerbare Energie (aufgrund des biogenen Anteils im Abfall, i.d.R. knapp über 50 %) oder als „unvermeidbare Abwärme“ genutzt werden. Die nachstehende Abbildung zeigt eine vereinfachte Massen- und Energiebilanz der thermischen Abfallbehandlung als Durchschnittswert.

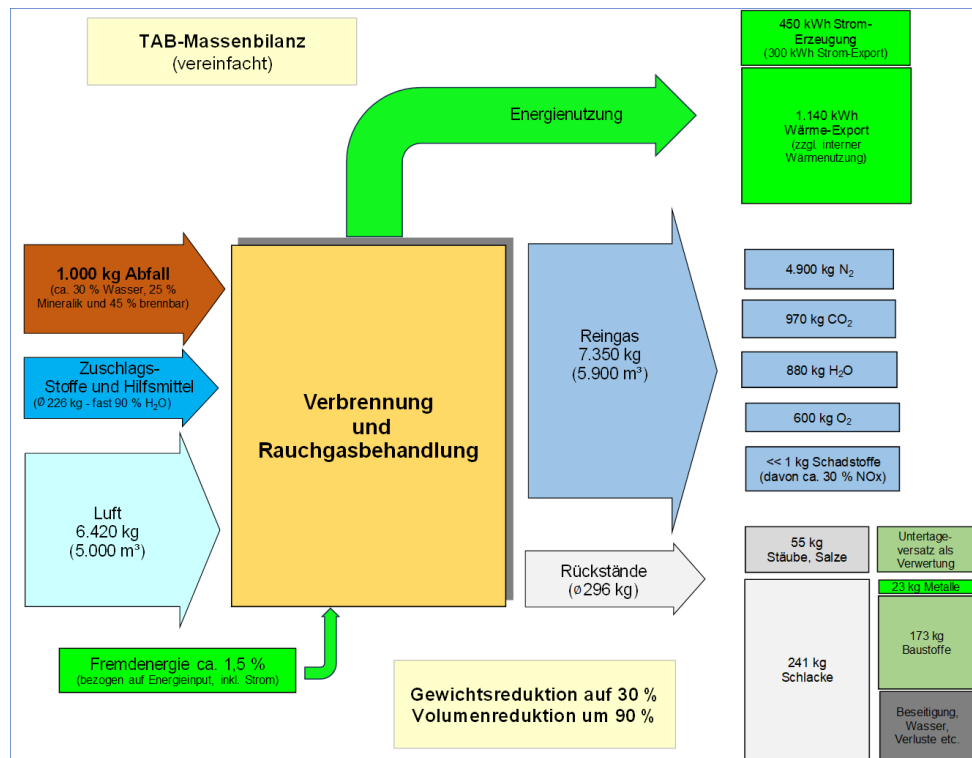


Abbildung 1: Die vorstehende Abbildung zeigt vereinfacht die Massenbilanz der thermischen Abfallbehandlung. Bei der Verbrennung von 1.000 kg Abfall entstehen u.a. 970 kg CO₂. (Quelle: ITAD/M. Tredler)



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

Seit dem 01.01.2024 unterliegen die bei der thermischen Abfallbehandlung entstehenden CO₂-Emissionen vollumfänglich dem nationalen Emissionshandel nach dem [Brennstoffemissionshandelsgesetz](#)¹ (BEHG) und seit dem 01.01.2024 auch dem EU-Emissionshandel – allerdings aktuell nur der Berichtspflicht. Zum Erreichen einer „klimaneutralen Kreislaufwirtschaft“ müssen Emissionen aber vollständig vermieden werden. Ein Weg für den Umgang mit schwer oder nicht vermeidbaren Emissionen ist die Abscheidung des entstehenden CO₂ und die anschließende Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS) oder anderweitige Nutzung (Carbon Capture and Utilization, CCU; gemeinsam mit CCS mit Bezug auf Abfall auch Waste Carbon Capture and Storage, kurz WACCS²) des abgeschiedenen CO₂. Während die Vermeidung von Emissionen weiterhin vorrangig ist, ist anerkannt, dass Emissionen aus der Abfallverbrennung schwer bis nicht vermeidbar sind.³

Grundsätzlich bezeichnen CCS und CCU Prozesse, bei denen CO₂ aus Punktquellen abgeschieden, aufbereitet, komprimiert, transportiert und – direkt oder nach Umwandlung – genutzt (CCU, vgl. beispielhafte Wertschöpfungskette in nachstehender Abbildung 2) oder im geologischen Untergrund dauerhaft gespeichert wird (CCS), um es langfristig oder dauerhaft von der Atmosphäre zu isolieren.⁴ Im Falle der nachfolgenden Nutzung (CCU) kann das abgeschiedene CO₂ entweder direkt eingesetzt werden, z.B. zur Begasung von Gewächshäusern, in der Getränkeindustrie als Kohlensäure oder zur Herstellung kohlenstoffhaltiger Produkte, z.B. von Grundstoffen für die Chemieindustrie.

Im nationalen Emissionshandel ist für Brennstoffemissionen, die nach ihrer Entstehung durch die Abfallverbrennung im Wege von CCS oder CCU (analog dem EU-ETS) dauerhaft gespeichert (CCS) oder eingebunden (CCU) werden, eine Ausnahme von den Berichtspflichten vorgesehen (§ 7 Abs. 4 Nr. 6 BEHG i.V.m. § 11 Satz 1 [EBeV 2030](#)⁵). Im EU-Emissionshandel wird seit der letzten Reform neben der Anrechenbarkeit von CCS (Art. 49 [Monitoring-Verordnung](#)⁶) auch die Anrechenbarkeit von wenigen Anwendungsfällen als CCU geregelt und die Zertifikatsabgabepflicht entfällt unabhängig vom Transportweg.⁷

¹ Gesetz über einen nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2728), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 9. November 2022 (BGBl. I S. 2006) geändert worden ist.

² UBA: Carbon Capture and Storage (CCS) - Diskussionsbeitrag zur Integration in die nationalen Klimaschutzstrategien; Sept. 2023

³ [Eckpunkte](#) der Bundesregierung für eine Carbon Management-Strategie vom 26.02.2024, S. 1, vgl. auch [BT-Drs. 20/11585](#) vom 03.06.2024, S. 1.

⁴ [Evaluierungsbericht](#) der Bundesregierung zum Kohlendioxid-Speicherungsgesetz vom 22.12.2022, BT-Drs. 20/5145, S. 18.

⁵ Verordnung über die Emissionsberichterstattung nach dem Brennstoffemissionshandelsgesetz für die Jahre 2023 bis 2030 (Emissionsberichterstattungsverordnung 2030 – EBeV 2030) vom 21. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2868).

⁶ Durchführungsverordnung (EU) 2018/2066 vom 19.12.2018 über die Überwachung von und die Berichterstattung über Treibhausgasemissionen gemäß der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 601/2012 der Kommission, ABl. L 334 vom 31.12.2018.

⁷ [Eckpunkte](#) der Bundesregierung für eine Carbon Management-Strategie vom 26.02.2024, S. 4, vgl. auch [BT-Drs. 20/11585](#) vom 03.06.2024, S. 1.



Die CO₂-Abscheidung kann in drei unterschiedliche Verfahren unterteilt werden:

- Pre-Combustion,
- Post-Combustion und
- Oxyfuel.

Im Post-Combustion-Verfahren erfolgt die Abtrennung des CO₂ aus Rauchgasen nach der energetischen Nutzung (Verbrennung mit Luft). Hier ist die Aminwäsche (vgl. nachstehende Abbildung) derzeit das einzig kommerziell eingesetzte Verfahren. Neben der Aminwäsche existieren weitere Verfahren zur Abtrennung von CO₂ aus dem Rauchgas, z.B. mittels Kryogen-Technik, Einsatz von Membranen oder Carbonat-Looping. Für die Abscheidung muss das Rauchgas aus der Verbrennung so gereinigt sein, dass es die spezifischen Anforderungen der CO₂-Abscheidung erfüllt und eine solche möglich wird. Für die Aminwäsche wird das Rauchgas zunächst gekühlt und mit einem Lösungsmittel in Berührung gebracht. Dieses Lösungsmittel absorbiert etwa 85 % des CO₂ aus dem Rauchgas. Danach wird die Lösung erhitzt, um das CO₂ in seiner reinen (gasförmigen) Form aus der Flüssigkeit zu extrahieren. Abschließend wird das reine CO₂ auf etwa -20 Grad Celsius abgekühlt, wodurch es verflüssigt wird und sich lagern und transportieren lässt. Mit der Aminwäsche können CO₂-Reinheiten von mehr als 99,99 Vol. % erreicht werden.⁸ Der Transport kann dann mittels LKWs, Zügen, Schiffen in Tanks oder über Rohrleitungen erfolgen. Die für den Transport großer Mengen CO₂ wirtschaftlich notwendige Leitungsinfrastruktur existiert in Deutschland bislang nicht.⁹

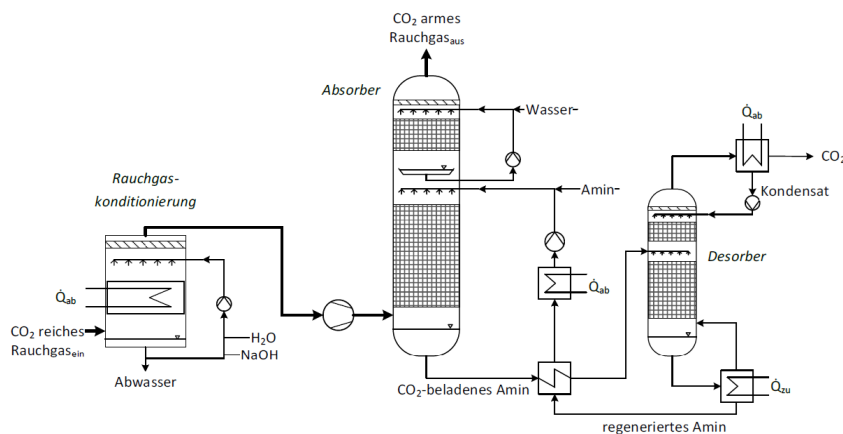


Abbildung 2: Die vorstehende Abbildung zeigt das Prozessschema der Aminwäsche am Beispiel von Monoethanolamin, MEA. (Quelle: R. Karpf; CO₂-Abscheidung hinter Abfallverbrennungsanlagen und dessen Nutzung (CCU); VDI/ITAD Spezialtag; 14.09.2021)

⁸ [Ausarbeitung](#) der Wissenschaftlichen Dienste des Bundestags „Erkenntnisse aus der Erprobung von Technologien zur CO₂-Abscheidung und CO₂-Speicherung (CCS) in Deutschland“, WD 8 - 3000 - 055/18 vom 11.07.2018, S. 12.

⁹ [FAQ](#) des BMWK zu CCS und CCU vom 29.05.2024, Nr. 2.2 auf S. 6.



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

In Abhängigkeit des Abscheideverfahrens werden zusätzliche Energien sowohl in Form von Wärme als auch in Form von elektrischer Energie benötigt. Derzeit betriebene Verfahren weisen einen hohen Energiebedarf auf.

Aktuell befinden sich CCU- und CCS-Technologien in Deutschland noch im Hochlauf. Die Technik der Abscheideverfahren wie z.B. die Aminwäsche ist grundsätzlich ausgereift, jedoch bei Abfallverbrennungsanlagen noch nicht ausreichend erprobt. Die rechtlichen Rahmenbedingungen müssen für eine technische Umsetzung noch geschaffen bzw. angepasst werden.¹⁰ Die Bundesregierung hat am 29.05.2024 die Eckpunkte für die deutsche Carbon Management Strategie und einen Entwurf¹¹ für die Änderung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetz¹² (KSpG) beschlossen. Die Empfehlungen aus dem ersten Evaluierungsbericht¹³ gemäß § 44 KSpG zum Bau einer CO₂-Infrastruktur und der Infrastruktur-Rechtsrahmen für CCU und CCS sollen umgesetzt werden. Im Februar 2024 hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) zudem Eckpunkte für eine Langfriststrategie Negativemissionen zum Umgang mit unvermeidbaren Restemissionen (LNe)¹⁴ veröffentlicht, mit der ein gemeinsames Verständnis der Rolle der CO₂-Entnahme aus der Atmosphäre für den Klimaschutz in Deutschland geschaffen werden soll. Dies umfasst auch CCS aus Biomasseanlagen, somit sollen auch TAB anteilig als BECCS-Anlagen betrachtet werden

In den Niederlanden hat das niederländische Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft auf einen Antrag des Entsorgungsunternehmens AVR hin bereits mit Beschluss vom 17. Februar 2022 den Status „Ende der Abfalleigenschaft“ für an einem Standort des Unternehmens abgeschiedenes CO₂ zugestanden.¹⁵

¹⁰ [FAQ](#) des BMWK zu CCS und CCU vom 29.05.2024, FAQ 2.5

¹¹ [Referentenentwurf](#) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz: „Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes“ vom 26.02.2024 sowie [BR-Drs. 266/24](#) v. 30.05.2024.

¹² Gesetz zur Demonstration der dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid vom 17. August 2012 (BGBl. I S. 1726), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

¹³ [Evaluierungsbericht](#) der Bundesregierung zum Kohlendioxid-Speicherungsgesetz vom 22.12.2022, BT-Drs. 20/5145.

¹⁴ [Langfriststrategie](#) Negativemissionen zum Umgang mit unvermeidbaren Restemissionen (LNe) - Eckpunkte - Stand: Februar 2024.

¹⁵ Vgl. [Mitteilung auf der Webseite von AVR](#), zuletzt abgerufen am 16.04.2024.



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

C. Aufgabenstellung

Die ITAD bittet um die Beantwortung folgender Fragen:

- Ist auf das in TAB abgeschiedene CO₂ Abfallrecht anwendbar?
- Wenn ja: Ab welchem Zeitpunkt bzw. in welchem Verfahrensschritt endet die Abfall-Eigenschaft des abgeschiedenen CO₂?



D. Rechtliche Bewertung

Im Folgenden wird die Aufgabenstellung (vgl. C.) beantwortet: Zunächst werden die Anwendbarkeit von Abfallrecht auf die in einer TAB erzeugten Gase bis hin zum abgeschiedenen CO₂ und die Abfalleigenschaft dieser Gase geklärt (vgl. D.I), bevor das Vorliegen der Voraussetzungen für das Ende der Abfalleigenschaft für das abgeschiedene bewertet wird (vgl. IID.II.).

I. Abfalleigenschaft der in einer TAB erzeugten Gase

Für die Abfalleigenschaft der in einer TAB¹⁶ erzeugten Rauchgase bis hin zum abgeschiedenen CO₂ müsste der Geltungsbereich des Kreislaufwirtschaftsgesetzes¹⁷ (im Folgenden: KrWG) eröffnet sein (vgl. D.I.1) und die Gase müssten Abfall im Sinne des Gesetzes darstellen (vgl. D.I.2).

1. Anwendbarkeit des Abfallrechts auf Gase

Die Vorschriften des KrWG gelten für die Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen sowie die sonstigen Maßnahmen der Abfallbewirtschaftung (§ 2 Abs. 1 KrWG). Die Anwendbarkeit des Abfallrechts ist jedoch ausgeschlossen, wenn für das abgeschiedene CO₂ zum Zweck von CCS oder CCU eine Anwendungsbereichsausnahme nach § 2 Abs. 2 KrWG greift. Vorliegend kommen die beiden Ausnahmen nach § 2 Abs. 2 Nr. 8 und Nr. 15 KrWG in Betracht.

a) Bereichsausnahme für gasförmige Stoffe (§ 2 Abs. 2 Nr. 8 KrWG)

Dass Gase grundsätzlich in den Geltungsbereich des KrWG fallen können, ergibt sich zunächst aus § 2 Abs. 2 Nr. 8 KrWG. Danach gelten die Vorschriften des KrWG nicht für gasförmige Stoffe, die **nicht** in Behältern gefasst sind (§ 2 Abs. 2 Nr. 8 KrWG). Im Umkehrschluss umfasst der Geltungsbereich des Gesetzes jedenfalls alle gasförmigen, in Behältern gefassten Stoffe.

Für das Verständnis dieser Bereichsausnahme ist die Regelungsintention der Vorschrift maßgeblich. Zunächst waren im Gesetzentwurf der Bundesregierung noch sämtliche „nicht gefasste gasförmige Stoffe“ vom Geltungsbereich des Gesetzes ausgenommen.¹⁸ Erst eine Beschlussempfehlung des Umweltausschusses im Bundestag vom 13.04.1994 empfahl die Ergänzung um „in Behälter“.¹⁹

¹⁶ Die Art des zugeführten Abfalls ist unerheblich, sodass auch beispielsweise Altholz-, Klärschlammmono- und Sonderabfallverbrennungsanlagen umfasst sind.

¹⁷ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist.

¹⁸ Vgl. BT-Drs. 12/5672, S. 8.

¹⁹ Vgl. BT-Drs. 12/7240, S. 6 und 12/7284, S. 11.



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

Hintergrund der Ergänzung dürfte die Abgrenzung zum Immissionsschutzrecht gewesen sein: Durch die Ergänzung sollte die Anwendbarkeit des Abfallrechts auf Gase verhindert werden, die bei Produktionsprozessen in Einrichtungen entstehen, die dem Anlagenbegriff in § 3 Abs. 5 Bundesimmissionsschutzgesetz²⁰ (BImSchG) unterfallen und durch Rohrleitungen abgeleitet werden oder frei in die Umgebung entweichen.

Beckmann, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, § 2 KrWG, Rn. 82; *Franßen*, AbfallR 2008, S. 242.

Ob Rauchgase und abgeschiedenes CO₂ dem Geltungsbereich des KrWG unterfallen, könnte damit davon abhängen, ob es in Behältern wie Tanks oder Gasflaschen gelagert oder durch Rohrleitungen abgeführt würde.

Im Vergleich unterscheidet sich die bundesrechtliche Regelung hier von der unionsrechtlichen Regelung des Anwendungsbereichs des Abfallrechts und könnte daher unionskonform auszulegen sein: Art. 2 Abs. 1a) der EU-Abfallrahmenrichtlinie²¹ (im Folgenden: EU-AbfRRL) nimmt gasförmige Stoffe nur und erst bei ihrer „Ableitung in die Atmosphäre“ vom Anwendungsbereich aus. Die EU-AbfRRL unterscheidet damit nicht nach der „Fassung“ der Gase, sondern nach der Art des Mediums, das bei der Entsorgung in Anspruch genommen wird.²² Vor der „Ableitung in die Atmosphäre“ unterliegen Gase gemäß der EU-AbfRRL dem unionsrechtlichen Abfallrecht, unabhängig davon, durch welches „Behältnis“ sie gefasst sind. Dies gilt auch unabhängig von der Dichtigkeit der Behälter, Leitungen, Stollen oder Schächte.²³

Aufgrund des Anwendungsvorrangs des Unionsrechts ist die Bereichsausnahme des § 2 Abs. 2 Nr. 8 KrWG richtlinienkonform gemäß den Vorgaben von Art. 2 Abs. 1a) EU-AbfRRL auszulegen. Folglich sind nicht nur in Behältern wie Tanks oder Gasflaschen, sondern auch von (Rohr-)Leitungen „gefasste“ Gase vom Abfallrecht umfasst, sofern sie nicht in die Atmosphäre abgeleitet werden. Eine Ableitung in die Atmosphäre hingegen soll zum Zwecke der Emissionsminderung durch den Einsatz von CCS und CCU gerade vermieden werden. Damit sind nach § 2 Abs. 2 Nr. 8 KrWG auch Rauchgase und abgeschiedenes CO₂ vom Geltungsbereich des KrWG umfasst, das in Rohrleitungen geführt wird. Die Bereichsausnahme des § 2 Abs. 2 Nr. 8 KrWG ist somit vorliegend nicht einschlägig.

²⁰ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.

²¹ Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, Abl. L 312, 22.11.2008, S. 3.

²² *Franßen*, AbfallR 2008, S. 242.

²³ *Petersen*, in: Jarass/Petersen KrWG, 2. Aufl. 2022, § 2 KrWG, Rn. 91-94.



b) Bereichsausnahme für gespeichertes Kohlendioxid (§ 2 Abs. 2 Nr. 15 KrWG)

§ 2 Abs. 2 Nr. 15 KrWG sieht eine Ausnahme für gespeichertes Kohlendioxid vor. Dieser Regelung zufolge gelten die Vorschriften des KrWG nicht für

„Kohlendioxid, das für den Zweck der dauerhaften Speicherung abgeschieden, transportiert und in Kohlendioxidspeichern gespeichert wird, oder das in Forschungsspeichern gespeichert wird.“

Dieser Ausnahmetatbestand dient dazu, dem mit dem KSpG geschaffenen speziellen Regelungsrahmen für die Speicherung von CO₂ einen Vorrang einzuräumen.²⁴ Mit dem KSpG wurde die EU-CCS-Richtlinie²⁵ (im Folgenden: CCS-RL) der Europäischen Union in deutsches Recht umgesetzt.²⁶ Ein aktueller Änderungsvorschlag²⁷ für die EU-AbfRRL sieht vor, dass diese zukünftig in Art. 2 Abs. 1 Buchst. a) ebenfalls ausdrücklich einen Ausnahmetatbestand für zum Zweck der dauerhaften geologischen Speicherung abgeschiedenes und transportiertes CO₂ enthalten wird.

Für den Begriff der dauerhaften Speicherung kann daher auch auf das KSpG zurückgegriffen werden. Eine dauerhafte Speicherung nach der Begriffsbestimmung in § 3 Nr. 1 KSpG ist die Injektion und behälterlose Lagerung von Kohlendioxid und Nebenbestandteilen des Kohlendioxidstroms in tiefen unterirdischen Gesteinsschichten mit dem Ziel, auf unbegrenzte Zeit eine Leckage zu verhindern.

§ 2 Abs. 2 Nr. 15 KrWG ist gegenüber der Bereichsausnahme in Nr. 8 für in Behältern gefasste Gase die speziellere Regelung und geht dieser vor.²⁸ Damit fällt zum Zwecke der dauerhaften Speicherung (CCS) abgeschiedenes CO₂ aus thermischen Abfallbehandlungsanlagen nicht unter das Kreislaufwirtschaftsgesetz und stellt keinen Abfall dar. Zum Zwecke der Weiterverwendung abgeschiedenes CO₂ (CCU), das vorliegend Gegenstand der rechtlichen Prüfung und Bewertung ist, ist hingegen nicht von der Anwendungsbereichsausnahme nach § 2 Abs. 2 Nr. 15 KrWG umfasst; Gleiches gilt für die zuvor in einer TAB erzeugten und behandelten Rauchgase und anderen CO₂-haltigen Gase.

²⁴ Beckmann, in: Landmann/Rohmer Umweltrecht, 102. EL September 2023, § 2 KrWG, Rn. 116. Der in Fn. 7 zitierte Gesetzentwurf sah entsprechend auch die Bereichsausnahme für die Kohlendioxidspeicherung als (damals) § 2 Abs. 2 Nr. 5a KrWG vor.

²⁵ Richtlinie 2009/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über die geologische Speicherung von Kohlendioxid und zur Änderung der Richtlinie 85/337/EWG des Rates sowie der Richtlinien 2000/60/EG, 2001/80/EG, 2004/35/EG, 2006/12/EG und 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006, Abl. L 140, 5.6.2009, S. 114.

²⁶ Vgl. BT-Drs. 17/5750, S. 1.

²⁷ S. zuletzt [Beschluss P9_TA\(2024\)0145 des EU-Parlaments vom 13.03.2024 zum Richtlinienvorschlag der EU-Kommission COM\(2023\) 420 final vom 05.07.2023](#).

²⁸ Petersen, in: Jarass/Petersen KrWG, 2. Aufl. 2022, § 2 KrWG, Rn. 146.



c) Zwischenergebnis

Daraus folgt: Der Anwendungsbereich des Abfallrechts ist für die vorliegend betrachtete Fallkonstellation der Abscheidung von CO₂ aus dem Rauchgasstrom einer TAB zum Zwecke der anschließenden Nutzung (CCU) – nicht: Speicherung (CCS) – gemäß § 2 Abs. 1 i.V.m. § 2 Abs. 2 Nr. 8 und Nr. 15 KrWG eröffnet.

2. **Qualifizierung von Rauchgas und anderen Gasen als Abfall i.S.d. § 3 Abs. 1 Satz 1 KrWG**

Das beim Verbrennungsprozess entstehende Rauchgas und die daraus im Zuge der CO₂-Abscheidung erzeugten verschiedenen Abgasströme, die vom Anwendungsbereich des KrWG nicht ausgeschlossen sind (s.o.), müssen allein deshalb noch kein Abfall im Sinne dieses Gesetzes sein. Die Gase müssen also zusätzlich die Voraussetzungen des Abfallbegriffs gemäß § 3 Abs. 1 S. 1 KrWG erfüllen. Gemäß dieser Vorschrift sind Abfälle alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Folglich muss das abgeschiedene CO₂ zum Zwecke der anschließenden Nutzung (CCU, im Folgenden: „CCU-CO₂“) einen Stoff oder Gegenstand darstellen (vgl. a), dem sich der Besitzer – hier: der jeweilige Betreiber der jeweiligen TAB – entledigt, entledigen will oder entledigen muss (vgl. D.I.2.b)).

a) Stoff oder Gegenstand

Die Gase müssten einen Stoff oder Gegenstand darstellen. Vieles spricht dafür, dass Gegenstände einen festen Aggregatzustand aufweisen müssen, während Stoffe auch eine flüssige oder gasförmige Konsistenz haben können. Stoffe wiederum sind nicht chemikalienrechtlich zu verstehen, sodass nicht nur chemische Elemente und ihre Verbindungen (wie z.B. CO₂), sondern auch Zubereitungen²⁹ im chemikalienrechtlichen Sinne umfasst sind.³⁰

Im Ergebnis hat die Abgrenzung keine praktische Bedeutung, da die weite Formulierung jede Materie ohne weitere Einschränkung in die Definition einbezieht.³¹ Diese weite Formulierung geht zurück auf die weite Auslegung des Abfallbegriffs der EU-AbfallRRL durch den EuGH.³²

Die beim Verbrennungsprozess in einer TAB erzeugten Rauchgase, alle daraus im Zuge der Gasbehandlung erzeugten Gasfraktionen mit hin zu dem als Reingas abgeschiedenen CO₂ stellen damit einen Stoff oder Gegenstand im Sinne des KrWG dar und ist somit „abfallfähig“.

²⁹ Der Begriff „Zubereitung“ bezeichnet Gemenge, Gemische oder Lösungen, die aus zwei oder mehr Stoffen bestehen, Art. 3 Nr. 2 REACH-VO.

³⁰ Beckmann, in: Landmann/Rohmer Umweltrecht, 102. EL September 2023, § 3 KrWG, Rn. 14.

³¹ Petersen, in: Jarass/Petersen KrWG, 2. Aufl. 2022, § 2 KrWG, Rn. 34.

³² EuGH, Urt. v. 18.12.1997 – C-129/96 („Inter-Environnement Wallonie“); Urt. v. 15.06.2000 – C-418/97 und C-419/97 („ARCO Chemie Nederland ua“).



b) Entledigungstatbestand

Für das Vorliegen der Abfalleigenschaft müsste sich der Besitzer Gase zudem entledigen, entledigen wollen oder entledigen müssen. Diese Entledigungstatbestände können auch nebeneinander erfüllt sein.³³ § 3 Abs. 1 S. 1 KrWG wird in Bezug auf die Entledigungstatbestände durch § 3 Abs. 2 bis 4 KrWG ergänzt und konkretisiert.

(1) Entledigungswille

Von den genannten Entledigungstatbeständen dürfte vor allem ein Entledigungswille des Besitzers vorliegen. Der Wille zur Entledigung ist nach der Vermutungsregelung des § 3 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 KrWG u.a. hinsichtlich solcher Stoffe oder Gegenstände anzunehmen, die bei der Energieumwandlung, Herstellung, Behandlung oder Nutzung von Stoffen oder Erzeugnissen oder bei Dienstleistungen anfallen, ohne dass der Zweck der jeweiligen Handlung hierauf gerichtet ist. Für die Beurteilung der Zweckbestimmung ist die Auffassung des Erzeugers oder Besitzers unter Berücksichtigung der Verkehrsanschauung zugrunde zu legen (§ 3 Abs. 3 Satz 2 KrWG). Zwar ist diese Vermutungsregelung vor allem auf Produktionsrückstände von Herstellungs- und Dienstleistungsverfahren gerichtet und somit nicht unmittelbar bzw. primär auf die hier betrachtete thermische Abfallbehandlung ausgerichtet. Doch zumindest entsprechend kann die Vorschrift hier angewendet werden.

Vorliegend wird das Rauchgas als Ausgangspunkt für alle daraus später hergestellten Gasfraktionen bei der thermischen Abfallbehandlung erzeugt. Der Zweck der thermischen Abfallbehandlung ist nicht auf die Entstehung von Rauchgas oder abgeschiedenem CO₂ oder anderen Gasen gerichtet, sondern auf die schadlose und ordnungsgemäße Verwertung oder die allgemeinwohlverträgliche Beseitigung der in der jeweiligen TAB jeweils eingesetzten festen und flüssigen Abfälle nach § 7 Abs. 3 KrWG (energetische Verwertung) oder § 15 Abs. 2 KrWG (Beseitigung). Das Rauchgas stellt aus Sicht des Betreibers der TAB eine wirtschaftliche Last dar, der er sich entledigen will. Dies wird inzwischen auch dadurch anschaulich verdeutlicht, dass Abfälle in den Geltungsbereich des deutschen Brennstoffemissionshandelsgesetzes fallen und damit für die bei der thermischen Abfallbehandlung potenziell entstehenden Brennstoffemissionen kostenpflichtige Zertifikate erworben werden müssen (§ 7 BEHG). Zudem stellt die CO₂-Abscheidung eine Technologie dar, die aufgrund von Kosten und Komplexität sowie der klimapolitischen Zielsetzung der vorrangigen Reduktion von Emissionen vor allem für technisch unvermeidbare Prozessemissionen eingesetzt werden sollen. Die derzeit betriebenen Verfahren zur CO₂-Abscheidung weisen einen spezifisch hohen Energiebedarf auf, und die Infrastruktur für Carbon Management muss noch aufgebaut werden. Auch die Kosten und die Komplexität der Abscheidungs-Technologien

³³ *Petersen*, in: Jarass/Petersen KrWG, 2. Aufl. 2022, § 3 KrWG, Rn. 36.



verdeutlichen den Umstand, dass diese eine wirtschaftliche Last für den Betreiber der TAB darstellen, und belegen damit den Entledigungswillen bezüglich des abgeschiedenen CO₂.³⁴

(2) Faktische Entledigung

Eine faktische Entledigung i.S.d. § 3 Abs. 1 KrWG ist gemäß der weiteren Vermutungsregelung des § 3 Abs. 2 Alt. 1 KrWG anzunehmen, wenn der Besitzer Stoffe oder Gegenstände einer Verwertung im Sinne der Anlage 2 zuführt.

Anlage 2 zum KrWG nennt verschiedene Verwertungsverfahren, die Liste ist jedoch nicht abschließend (§ 3 Abs. 23 Satz 2 KrWG). In der Abscheidung des CO₂ aus dem Rauchgas kann – entsprechend dem in Anlage 2 gelisteten Verwertungsverfahren R 11 – eine Verwertung in Form der Verwendung von Abfällen (hier: des Rauchgases) gesehen werden, die bei der Hauptverwendung von Abfällen als Brennstoff oder als anderes Mittel der Energieerzeugung gewonnen werden, was dem in Anlage 2 gelisteten Verwertungsverfahren R 1 zugeordnet werden kann. R 11 bezieht dabei die Verwendung von Abfällen und damit von Rückständen bzw. Reststoffen aus den anderen Verwertungsverfahren mit ein.³⁵ Verbrennungsanlagen, deren Zweck in der Behandlung fester Siedlungsabfälle besteht, fallen unter das Verfahren der energetischen Verwertung (R 1), sofern sie die in der sog. R 1-Formel gemäß Fußnote 1 zu Anlage 2 KrWG definierten Anforderungen an die Energieeffizienz der Anlage erfüllen. In einer TAB wird typischerweise Rauchgas als Abfall der Hauptverwendung von Abfall als Brennstoff gewonnen, es handelt sich um einen „Abfall der Abfallverbrennung“. Für die nachfolgende Abscheidung des CO₂ wird das Rauchgas verwendet.

Jedenfalls für diejenigen TAB, in denen eine energetische Verwertung der eingesetzten festen und flüssigen Abfälle erfolgt, kann auf der Grundlage der Vermutungsregelung des § 3 Abs. 2 Alt. 1 KrWG auch eine faktische Entledigung des Rauchgases angenommen werden.

Auch wenn sich das R 11-Verwertungsverfahren nicht ausdrücklich auf ein D-Abfallbeseitigungsverfahren nach Anlage 1 KrWG als erzeugenden Prozess der verwendeten Abfälle bezieht, kann im Ergebnis für TAB, in denen die eingesetzten festen und flüssigen Abfälle beseitigt werden, nichts anderes gelten. Dafür spricht auch die Vorschrift des § 15 Abs. 1 Satz 3 KrWG, wonach Energie oder Abfälle, die bei der Beseitigung anfallen, hochwertig zu nutzen sind.

³⁴ So legt beispielsweise die [Policy Analysis „Creating a sustainable business case for CCS value chains – the needed funding and de-risking mechanisms“](#) der [International Association of Oil & Gas Producers \(IOGP\)](#) aus November 2023 dar, dass die nivellierten Kosten für CCS Wertschöpfungsketten zwischen 130 und 230 €/tCO₂ betragen dürften, während der Preis für Zertifikate im EU-Emissionshandel aktuell zwischen 70 und 100 €/tCO₂ beträgt.

³⁵ Frenz, in: FFFF, KrWG, 107. Aktualisierung 2012, § 3 Rn. 15.



c) Zwischenergebnis

Das Rauchgas und alle daraus hergestellten Gasfraktionen bis hin zum abgeschiedenen CCU-CO₂ stellen gemäß § 3 Abs.1 KrWG Abfall dar.

II. Erreichen des Endes der Abfalleigenschaft gemäß § 5 Abs. 1 KrWG

Die Beurteilung des Zeitpunkts, zu dem Gase, die aus dem beim Verbrennungsprozess in einer TAB originär anfallenden Rauchgas erzeugt werden (hier: abgeschiedenes CCU-CO₂), ihre Abfalleigenschaft verlieren können, sowie die Anforderungen an das Ende der Abfalleigenschaft richten sich nach § 5 Abs. 1 KrWG:

„§ 5 Ende der Abfalleigenschaft

(1) Die Abfalleigenschaft eines Stoffes oder Gegenstandes endet, wenn dieser ein Recycling oder ein anderes Verwertungsverfahren durchlaufen hat und so beschaffen ist, dass

- 1. er üblicherweise für bestimmte Zwecke verwendet wird,*
- 2. ein Markt für ihn oder eine Nachfrage nach ihm besteht,*
- 3. er alle für seine jeweilige Zweckbestimmung geltenden technischen Anforderungen sowie alle Rechtsvorschriften und anwendbaren Normen für Erzeugnisse erfüllt sowie*
- 4. seine Verwendung insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt führt.“*

Zur Verbesserung der Vollzugs- und Rechtssicherheit ist die Bundesregierung gemäß § 5 Abs. 2 Satz 1 KrWG ermächtigt, nach Anhörung der beteiligten Kreise durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates nach Maßgabe der in § 5 Abs. 1 KrWG genannten Anforderungen die Bedingungen näher zu bestimmen, unter denen für bestimmte Stoffe und Gegenstände die Abfalleigenschaft endet. Bislang ist eine solche Rechtsverordnung noch nicht erlassen worden. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) hat lediglich am 29.12.2023 ein Eckpunktepapier für eine geplante Verordnung zum Ende der Abfalleigenschaft für bestimmte mineralische Ersatzbaustoffe (Abfallende-Verordnung) veröffentlicht und dazu die Anhörung der beteiligten Kreise (Fachverbände etc.) eingeleitet; dieses geplante Verordnungsvorhaben ist also für das hier zu betrachtende abgeschiedene CCU-CO₂ nicht einschlägig.



Zudem ist die EU-Kommission gemäß Art. 6 Abs. 2 EU-AbfRRL zum Erlass von Durchführungsakten zur Festlegung detaillierter Abfallende-Kriterien ermächtigt. Die drei europarechtlichen Durchführungsrechtsakte, die die EU-Kommission bislang zur Festlegung detaillierter Abfallende-Kriterien für bestimmte Abfall-Materialien (Schrott, Bruchglas, Kupferschrott) erlassen hat,³⁶ sind für das hier betrachtete abgeschiedene CCU-CO₂ ebenfalls nicht einschlägig.

Mangels einschlägiger spezieller unionsrechtlicher oder nationaler Regelungen zum Abfallende richtet sich die Bestimmung des Endes der Abfalleigenschaft des abgeschiedenen CCU-CO₂ also nach der allgemeinen Regelung des § 5 Abs. 1 KrWG.

Petersen, in: Jarass/Petersen, KrWG, 2. Aufl. 2022, § 5 Rn. 73; BVerwG, Beschl. v. 05.12.2012 – 7 B 17/12, juris, Rn.9.

Die Abfalleigenschaft eines Stoffes oder Gegenstandes endet dabei bereits bei dem Vorliegen der in § 5 Abs. 1 KrWG normierten Bedingungen unmittelbar qua Gesetz ohne konstitutive Feststellung durch Verwaltungsakt.

BayVG, Beschl. v. 17.02.2020 – 12 CS 19.2505, juris, Rn. 42; *Petersen*, in: Jarass/Petersen, KrWG, 2. Aufl. 2022, § 5 Rn. 33; *Jacobj*, in: Versteyl/Mann/Schomerus, KrWG, 4. Aufl. 2019, § 5 Rn. 13.

Das abgeschiedene CCU-CO₂ muss also die gesetzlich in § 5 Abs. 1 KrWG vorgegebenen Anforderungen erfüllen, um das Abfall-Ende zu erreichen. Hierzu im Einzelnen:

1. Recycling oder Verwertungsverfahren (Abs. 1)

Gemäß § 5 Abs. 1 KrWG setzt das Ende der Abfalleigenschaft eines Stoffes/Gegenstandes zunächst das Durchlaufen eines Recyclings oder eines Verwertungsverfahrens voraus. Maßgeblich ist gemäß der Definition des Verwertungsbegriffs in § 3 Abs. 23 Satz 1 KrWG, dass der verwertete Abfall eine Substitutionsfunktion erfüllen kann.³⁷ Er muss also als Ersatz anderer (Primär-) Materialien dienen, die sonst zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären. Zur Beendigung der Abfalleigenschaft können bereits Verfahren der Prüfung (Sichtung), Qualitätskontrolle, Reinigung und Reparatur genügen, wie die Vorbereitung zur Wiederverwendung nach § 3 Abs. 24 KrWG zeigt.³⁸ Auch die

³⁶ Verordnung (EU) Nr. 333/2011 des Rates vom 31. März 2011 mit Kriterien zur Festlegung, wann bestimmte Arten von Schrott gemäß der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates nicht mehr als Abfall anzusehen sind, ABl. L 94 vom 08.04.2011, S. 2; Verordnung (EU) Nr. 1179/2012 der Kommission vom 10. Dezember 2012 mit Kriterien zur Festlegung, wann bestimmte Arten von Bruchglas gemäß der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates nicht mehr als Abfall anzusehen sind, ABl. L 337 vom 11.12.2012, S. 31; Verordnung (EU) Nr. 715/2013 der Kommission vom 25. Juli 2013 mit Kriterien zur Festlegung, wann bestimmte Arten von Kupferschrott gemäß der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates nicht mehr als Abfall anzusehen sind, ABl. L 201 vom 26.07.2013, S. 14.

³⁷ Vgl. z.B. OVG Berlin-Brandenburg, Beschl. v. 23.5.2017 – OVG 11 S 78.16, BeckRS 2017, 112964, Rn. 11.

³⁸ EuGH, Urt. v. 17.11.2022 – Rs. C-238/21, Porr Bau GmbH, Rn. 66, 68; Art. 3 Nr. 16 EU-AbfRRL und der fast wortgleiche § 3 Abs. 24 KrWG.



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

Herstellung eines Vorprodukts kann bereits das Durchlaufen eines Verwertungsverfahrens sein; lediglich eine bloße Vorsortierung wird regelmäßig nicht genügen.³⁹

Vorliegend kann die in den TAB durchgeführte Abscheidung von CO₂ aus dem Rauchgas, die der Erzeugung des Reingases CO₂ zwecks dessen weiterer Verwendung (CCU) dient, als Recyclingverfahren qualifiziert werden.

Recycling im Sinne von § 3 Abs. 25 KrWG ist jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Das Recycling schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, nicht aber die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind.

Vorliegend sind die Voraussetzungen des § 3 Abs. 25 Satz 1 KrWG für die Annahme eines Recyclingverfahrens erfüllt:

- Das Rauchgas ist der Abfall (s.o.), aus dem ein anderer Stoff, nämlich das Reingas CO₂ erzeugt wird.
- Die gastechnische Abscheidung des CO₂ aus dem Rauchgas (in der Regel durch eine Aminwäsche) ist der Vorgang der Aufbereitung, die das Rauchgas zu CO₂ aufbereitet wird.
- Einen ursprünglichen Zweck des Rauchgases oder des CO₂ gibt es zwar nicht, da es ja aus Abfällen erzeugt wird. Aber der andere Zweck besteht im Fall von CCU-CO₂ in der Anschlussnutzung, z.B. in der Nutzung von CO₂ zu (gas-) technischen Zwecken oder als Kohlenstofflieferant für die chemische Grundstoffindustrie. Dadurch ersetzt das abgeschiedene CCU-CO₂ entweder solches CO₂, das aus anderen, v.a. primärrohstofflichen Quellen, gewonnen worden ist und für die jeweiligen (gas-) technischen Zwecke genutzt wird, oder Kohlenstoff und kohlenstoffhaltige (Roh-) Stoffe, die aus anderen, v.a. primärrohstofflichen Quellen geworden sind und als Kohlenstofflieferant genutzt werden. Das aus dem Rauchgas einer TAB in einem CCU-Verfahren abgeschiedene CO₂ ersetzt also anderes CO₂ oder andere kohlenstoffhaltige bzw. -basierte Stoffe und erfüllt damit auch die für eine Verwertung in Gestalt des Recyclings erforderliche Substitutionsfunktion.
- Eine nicht zum Recycling zählende energetische Verwertung, die Verwendung als Brennstoff und die Verfüllung des Rauchgases oder des abgeschiedenen CCU-CO₂ nach § 3 Abs. 25 Satz 2 KrWG scheiden vorliegend offenkundig aus.

³⁹ Bayerischer VGH, Beschl. v. 17.2.2020 – 12 CS 19.2505, BeckRS 2020, 1739, Rn. 44 m.w.N. und Rn. 74.



Folglich ist die durch die Abscheidung aus dem Rauchgas bewirkte Erzeugung von CCU-CO₂ als Reingas als ein (stoffliches) Verwertungsverfahren im Sinne des § 3 Abs. 23 und Abs. 23a KrWG in Gestalt eines Recyclings im Sinne des § 3 Abs. 25 KrWG zu qualifizieren. Konkret handelt es sich dabei gemäß § 3 Abs. 23 i.V.m. Anlage 2 KrWG um das Verwertungsverfahren R 11 „Verwendung von Abfällen, die bei einem der in R 1 bis R 10 aufgeführten Verfahren gewonnen werden“ (vgl. dazu die Ausführungen unter D.I.2.b)(2)).

Somit ist die Eingangsvoraussetzung für ein Ende der Abfalleigenschaft erfüllt. Darüber hinaus müssen für das Erreichen des Abfallendes folgende vier in § 5 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 4 KrWG genannten Voraussetzungen erfüllt sein:

2. Üblicherweise Verwendung für bestimmte Zwecke (Nr. 1)

Der verwertete bzw. recycelte Abfall (hier: abgeschiedenes CCU-CO₂) muss gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 1 KrWG üblicherweise für bestimmte Zwecke verwendet werden. Die weitere Nutzung darf nicht derart ungewiss sein, dass eine zeitnahe erneute Entledigung zu befürchten ist, sodass neuerlich Abfall anfällt.⁴⁰ Dies bestimmt sich grundsätzlich nach der subjektiven Willensentscheidung des Besitzers, die durch das Kriterium „üblicherweise“ objektiviert werden soll.⁴¹ Anhaltspunkte für die „Üblichkeit“ ergeben sich aus den Marktverhältnissen und dem Bestehen einer Nachfrage nach den Materialien sowie der bestehenden Praxis der tatsächlichen Verwendung.⁴²

Wenn die Betreiber der TAB das abgeschiedene CO₂ abgeben, wird das Reingas üblicherweise für einen bestimmten Zweck verwendet (CCU). Dieser kann entweder in der unmittelbaren Nutzung des CO₂ zu bestimmten (gas-) technischen Zwecken bestehen, für die auch bislang bereits anderweitig erzeugtes CO₂ verwendet wird, oder in der Nutzung des CO₂ als Kohlenstofflieferant für kohlenstoffbasierte Bedarfe, Verfahren (wie die Herstellung von eFuels oder metallurgische Prozesse) und Produkte der chemischen Grundstoff-Industrie. Die Abgabe dürfte im Fall von CCU auf Basis vertraglicher Beziehungen mit den Abnehmern erfolgen, die längerfristig bestehen und auch die konkrete Anschlussnutzung des CO₂ festlegen. Entsprechend der Vorgaben von § 5 Abs. 1 Nr. 1 KrWG ist damit die weitere Nutzung für einen bestimmten Verwendungszweck des CO₂, z.B. in der chemischen Grundstoff-Industrie, als

⁴⁰ BT-Drs. 17/6052, S. 77.

⁴¹ Nach Art. 6 Abs. 1 Lit. a) EU-AbfRRL kommt es darauf an, dass der Stoff/Gegenstand „für bestimmte Zwecke verwendet werden soll“ – was die subjektive Sichtweise des Besitzers betont. Unverständlich ist, dass der deutsche Gesetzgeber diesen Wortlaut in § 5 Abs. 1 Nr. 1 KrWG nicht richtig umgesetzt hat, vgl. *Franßen*, „Die Umsetzung des EU-Kreislaufwirtschaftspakets im KrWG“, in: Thiel/Thomé-Kozmiensky u.a., *Mineralische Nebenprodukte und Abfälle* 7, 2020, S. 3 (Ziff. 3.3.1, S. 11 f.).

⁴² *Petersen*, in: *Jarass/Petersen, KrWG*, 2. Aufl. 2022, § 5 Rn. 46; BT-Drs. 17/6052, S. 77; Bayerischer VGH, Beschl. v. 17.2.2020 – 12 CS 19.2505, BeckRS 2020, 1739, Rn. 52; *Beckmann*, in: *Landmann/Rohmer, Umweltrecht*, 102. EL Sept. 2023, § 5 KrWG Rn. 34.



gewiss zu bewerten. Eine zeitnahe erneute Entledigung von CCU-CO₂ als Abfall im Sinne des § 3 Abs. 1 KrWG wird in diesen Fällen nicht zu befürchten sein.

Damit erfüllt das abgeschiedene CCU-CO₂ die Abfall-Ende-Voraussetzung des § 5 Abs. 1 Nr. 1 KrWG.

Für die konkrete künftige Praxis kann folgende Empfehlung gegeben werden: Die Betreiber der TAB sollten die abgeschiedenen Mengen dokumentieren⁴³ und bilanzieren⁴⁴ sowie durch vertragliche Regelungen mit den Abnehmern sicherstellen, wie das abgeschiedene CCU-CO₂ anschließend verwendet wird.

3. Markt oder Nachfrage (Nr. 2)

Für den verwerteten Abfall muss gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 2 KrWG ein Markt oder eine Nachfrage nach ihm bestehen. Mit der Voraussetzung des Bestehens eines Marktes oder einer Nachfrage soll die weitere Verwendung sichergestellt und ausgeschlossen werden, dass kurzfristig wieder Abfall entsteht.⁴⁵ Eine Nachfrage meint die Erwerbsabsicht von Wirtschaftsteilnehmern; ein Markt besteht, wenn ein Nachfrager und ein Anbieter vorhanden sind.⁴⁶ Der Markt muss im Zeitpunkt der Beurteilung bestehen.⁴⁷ Die bloße Möglichkeit einer künftigen Marktentwicklung oder die Hoffnung, zukünftig einen Nachfrager zu finden, genügen nicht.⁴⁸ Mit Blick auf die Entwicklung neuer marktgängiger Verwendungen kann allerdings eine Verwendung als Sekundärrohstoff auch bei negativem Marktpreis genügen, wenn der Absatz gesichert ist.⁴⁹ Im Übrigen ist umstritten, ob ein positiver Marktpreis zwingende Abfallende-Voraussetzung ist und demzufolge ein negativer Marktpreis das Erreichen des Abfall-Endes verhindert, oder nicht.⁵⁰

⁴³ Eine Dokumentation könnte sich beispielsweise am Herkunftsnachweisverfahren für Strom aus erneuerbaren Energien orientieren.

⁴⁴ Eine Bilanz sollte – ähnlich der Massenbilanz in Abbildung 2 (vgl. Sachverhalt unter B.) – die Massen der der thermischen Behandlung zugeführten Stoffe den Massen der entstehenden Stoffe, u.a. des dann flüssigen CO₂, gegenüberstellen.

⁴⁵ BT-Drs. 17/6052, S. 77.

⁴⁶ Kritisch dazu *Kropp*, in: von Lersner/Wendenburg/Versteyl, Recht der Abfall- und Kreislaufwirtschaft des Bundes, der Länder und der Europäischen Union, Erg.-Lfg. 2012, § 5 Rn. 18.

⁴⁷ *Dippel/Ottensmeier*, Der Abfallbegriff in der Abgrenzung zum Nebenprodukt (§ 4 KrWG) und zum Ende der Abfalleigenschaft (§ 5 KrWG) – Eine praxisbezogene Betrachtung, AbfallR 2018, 270 (277); *Kropp/Kälberer*, AbfallR 2010, 124 (128); *Jacobj*, in: Versteyl/Mann/Schomerus, Kreislaufwirtschaftsgesetz, 4. Aufl. 2019, § 5 Rn. 20.

⁴⁸ *Beckmann*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, 102. EL Sept. 2023, § 5 KrWG Rn. 37.

⁴⁹ *Frenz*, in: FFFF, KrWG, 151. EL 2021, § 5 Rn. 72.

⁵⁰ Für einen positiven Marktpreis als Abfallende-Voraussetzung: *Cosson*, in: Giesberts/Reinhardt, KrWG, Stand: April 2019, § 5 Rn. 38; *Jacobj*, in: Versteyl/Mann/Schomerus, KrWG, 4. Aufl. 2019, § 5 Rn. 19; *Petersen*, in: Jarass/Petersen, KrWG, 2. Aufl. 2022, § 5 Rn. 48. Für die Möglichkeit, das auch bei negativem Marktpreis Abfall-Ende erreichen zu können: *Beckmann*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand: Januar 2023, KrWG, § 5 Rn. 38; *Frenz*, in: Fluck/Frenz/Fischer/Franßen, Kreislaufwirtschaftsrecht, Abfallrecht und Bodenschutzrecht mit



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

Aktuell befindet sich der Hochlauf von CCU- (ebenso wie CCS-)Technologie in Deutschland noch in den Anfängen. Die Technik ist für verschiedene Verfahren außerhalb der Abfallverbrennung bereits ausgereift, die rechtlichen Rahmenbedingungen müssen jedoch noch geschaffen bzw. angepasst werden.⁵¹ Ein Markt oder eine Nachfrage für abgeschiedenes CO₂ aus TAB bestehen zurzeit noch nicht; sie können auch noch gar nicht bestehen. Bei der CCU-Technologie handelt es sich also um ein neues Verfahren und eine neue Verwendung, die erst noch marktgängig gemacht werden sollen. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund des sich dynamisch entwickelnden Klimawandels und seinen Folgen sowie des sich entsprechend dynamisch entwickelnden Klimaschutzrechts kann allerdings für die Zukunft davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung von Abscheidetechnologien in der Praxis und der Hochlauf von Markt und Nachfrage für abgeschiedenes CO₂ als Sekundärrohstoff in wechselseitigem Verhältnis zueinanderstehen werden.

Die Betreiber der TAB dürften eine Abscheidung nicht zuletzt aus wirtschaftlichen Gründen praktisch erst dann vornehmen, wenn auch eine Nachfrage potenzieller Nutzer für das abgeschiedene CO₂ absehbar oder gegeben ist oder die Abscheidung günstiger ist als die anderenfalls notwendigen Emissionszertifikate. Bei gleichbleibend hohem Energiebedarf für die Abscheidung dürften bis zur flächendeckenden Verfügbarkeit erneuerbarer Energien keine positiven Marktpreise erzielt werden können. Sollte der Energiebedarf sinken, die Verfügbarkeit von (klimaneutralem) Wasserstoff steigen bzw. dessen Preis sinken oder Rohstoffe für die Kohlenstoffherstellung besteuert werden, wären auch positive Marktpreise denkbar. Zukünftig könnte sich im Rahmen der LNe auch eine Preisgestaltung für „negative Emissionen“ (BECCS) entwickeln. Perspektivisch wird CO₂ als Kohlenstofflieferant in der chemischen Industrie unverzichtbar, um Treibhausgasneutralität zu erreichen; Carbon Capture and Utilization (CCU) wird ein Kernelement der Treibhausgas-Neutralitätsstrategie der Chemie sein.⁵² Aufgrund des Markthochlaufs der Technologie und bei gesichertem Absatz reichen zunächst auch negative Marktpreise aus.

Dafür, dass für die Annahme des Bestehens eines Marktes oder einer Nachfrage auch ein negativer Marktpreis ausreichen kann, sprechen mehrere Gründe. Zunächst ist der Marktpreis auch in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts immer nur als ein Indiz (und nicht als notwendige Voraussetzung) gewertet worden.⁵³ Zudem spricht der Wortlaut von § 5 Abs. 1 Nr. 2 KrWG nur von einem Markt (nicht auch von einem Marktpreis) und zudem von einer Nachfrage. Auch die Gesetzesbegründung enthält keine Ausführungen zum Erfordernis eines positiven Marktpreises. Die Regelungsinention von § 5 Abs. 1 Nr. 2 KrWG selbst, die in § 1 Abs. 1 KrWG festgelegten Gesetzeszwecke des

EU-Abfallrecht, Stand: September 2022, KrWG, § 5 Rn. 70; *Kopp-Assenmacher*, KrWG, 2014, § 5 Rn. 12; *Fischer/Burgstahler*, Das Abfallende beim chemischen Recycling von Kunststoffabfällen, AbfallR 2022, 87 (94); *Wolfers*, Produkt oder Abfall? Die Grenzen des neuen Abfallrechts, NVwZ 1998, 225 (229).

⁵¹ [FAQ](#) des BMWK zu CCS und CCU vom 29.05.2024, S. 7.

⁵² Vgl. [Kurzfassung des Abschlussberichts Chemistry4Climate](#), S. 26; [Langfassung des Abschlussberichts Chemistry4Climate](#), S. 84 f.

⁵³ BVerwG, Urt. v. 24.06.1993 – 7 C 10/92, juris, Rn. 19; BVerwG, Urt. v. 14.12.2006 – 7 C 4.06, juris, Rn. 22.



Abfallrechts sowie das Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 [Klimaschutzgesetz](#)⁵⁴ (KSG) sprechen ebenfalls für eine ressourcen- und klimaschützende Nutzung von Sekundärprodukten und Recyclaten – und damit für das Ausreichen auch eines negativen Marktpreises. Auch die jüngere Rechtsprechung deutscher Verwaltungsgerichte zu § 5 Abs. 1 KrWG zeigt, dass ein positiver Marktpreis kein zwingendes Erfordernis für das Ende der Abfall-Eigenschaft darstellt.⁵⁵ Ebenso spricht die jüngere Rechtsprechung des EuGH zu Art. 6 Abs. 1 AbfRRL nicht für das zwingende Erfordernis eines positiven Marktpreises.⁵⁶ Nicht zuletzt eine parallele Betrachtung und Wertung zur vergleichbaren Nebenprodukt-Voraussetzung nach § 4 Abs. 1 Nr. 1 KrWG, die eine Sicherstellung der weiteren Verwendung voraussetzt, stützt dieses Ergebnis. Ein anderweitiger Nachweis darüber, dass ein Markt für oder eine Nachfrage nach dem abgeschiedenen CO₂, zum Beispiel durch entsprechende Abnahmevereinbarungen, reicht daher aus.

Damit kann das abgeschiedene CCU-CO₂ zur weiteren Verwendung als Sekundärrohstoff auch die Abfall-Ende-Voraussetzung des § 5 Abs. 1 Nr. 2 KrWG erfüllen.

4. Erfüllung aller technischen Anforderungen, Rechtsvorschriften und Normen (Nr. 3)

Der verwertete Abfall muss gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 3 KrWG alle für seine jeweilige Zweckbestimmung geltenden technischen Anforderungen sowie alle Rechtsvorschriften und anwendbaren Normen für Erzeugnisse erfüllen. Durch diese Vorgabe soll das Schutzniveau für Mensch und Umwelt bei Sekundärprodukten nicht hinter dem Niveau für Primärprodukte zurückfallen. Rechtsvorschriften sind außenverbindliche Rechtsnormen in Gesetzen, Verordnungen und öffentlich-rechtlichen Satzungen; Normen sind technische Spezifikationen, die von einem anerkannten Normungsgremium erlassen wurden.⁵⁷ Für die „Erfüllung“ der Anforderungen ist jenseits der Einhaltung aller Vorgaben keine weitergehende völlige qualitative Gleichwertigkeit von Primär- und Sekundärprodukten nötig.⁵⁸

Durch Abscheidung gewonnenes CCU-CO₂ muss demnach die (technischen) Anforderungen erfüllen, die auch für „Primär-CO₂“ gelten. Die Quelle des CCU-CO₂ (hier: Abfall), der Konversionsprozess (hier:

⁵⁴ Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist.

⁵⁵ [VG Gera, Urt. v. 24.08.2017 – 5 K 84/16 Ge](#), zitiert nach [landesrecht.thueringen.de](#), Rn. 71; [OVG NRW, Urt. v. 18.12.2019 – 8 D 9/16.AK](#), zitiert nach [justiz.nrw.de](#), Rn. 82-85; [BayVGH, Beschl. v. 17.02.2020 – 12 CS 19.2505](#), zitiert nach [gesetz-bayern.de](#); Rn. 13 u. 57; [VG Potsdam, Beschl. v. 23.06.2022 – 14 L 306/21](#); [VG Gelsenkirchen, Beschl. v. 20.03.2023 – 8 L 1438/22](#).

⁵⁶ [EuGH, Urt. v. 14.10.2020 – C-629/1](#), Rn. 63 ff.; [EuGH, Urt. v. 17.11.2022 – C-238/21](#), Rn. 72 ff.; beide zitiert nach [curia.europa.eu](#).

⁵⁷ BT-Drs. 17/6052, S. 77; *Petersen*, in: Jarass/Petersen, KrWG, 2. Aufl. 2022, § 5 Rn. 53; *Beckmann*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, 102. EL Sept. 2023, § 5 KrWG Rn. 40; *Jacobj*, in: Versteyl/Mann/Schomerus, Kreislaufwirtschaftsgesetz, 4. Aufl. 2019, § 4 Rn. 22.

⁵⁸ *Petersen*, in: Jarass/Petersen, KrWG, 2. Aufl. 2022, § 5 Rn. 53; “Guidance on the interpretation of key provisions of Directive 2008/98/EC on waste“ der Europäischen Kommission in Nr. 1.3.5, S. 23.



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

Verbrennung) und die Abscheide-Technologie (z.B. Aminwäsche) haben einen Einfluss auf etwaig im CO₂ enthaltene Unreinheiten.⁵⁹ Mit Blick auf die weitere Verwendung hat CO₂ in der Industrie eine Vielzahl von Verwendungsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Anforderungen an die Reinheit. Die „DIN EN ISO 14175:2008-06 Schweißzusätze – Gase und Mischgase für das Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse“ spezifiziert für verschiedene technische Gase unterschiedliche Grade der Reinheit. Der Name eines Gases oder Gasgemischs enthält hier meist eine Zahl, die den Grad des maximal zulässigen Anteils von Fremdgasen als negative Zehnerpotenz darstellt. Diese Norm findet auch abseits der Schweißtechnik breite Verwendung für die dort spezifizierten Gase, wie Argon, Helium oder Sauerstoff. Für CO₂ definiert die Norm die Reinheit bei alleiniger Nutzung mit 99,50 Vol.% (Hauptgruppe C), bei Nutzung als Mischgas mit 99,99 vol.% (Hauptgruppen M1 bis M3 I).

Der internationale Standard ISO 27913:2016 „Abscheidung, Transport und geologische Speicherung von Kohlendioxid – Transportsysteme für Rohrleitungen“ spezifiziert Anforderungen und Empfehlungen für den Transport von CO₂-Strömen von der Abscheidung zur Lagerung oder Nutzung, die nicht in bereits existierenden Standards für Rohrleitungen enthalten sind. Die ISO-Norm umfasst auch Aspekte der Qualitätssicherung für den CO₂-Strom sowie konvergierende CO₂-Ströme aus unterschiedlichen Quellen sowie Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltaspekte im Zusammenhang mit dem Transport und Monitoring von CO₂. Für den weiteren Transport des abgeschiedenen CO₂ bzw. CO₂-Stroms sind insbesondere die Unreinheiten relevant, da diese zu anderen Verbindungen reagieren können, die die thermodynamischen Eigenschaften des CO₂ beeinflussen und im schlimmsten Fall feste Ablagerungen oder Korrosionen bilden können.⁶⁰

Darüber hinaus existieren noch weitere internationale Normen im Bereich CCU/CCS, die hier Anwendung finden könnten:⁶¹

- Die Norm ISO/TR 27915:2017 „Abscheidung, Transport und geologische Speicherung von Kohlenstoffdioxid – Bilanzierung und Verifizierung“ umfasst eine Übersicht über öffentlich zugängliche Literatur, die wesentlich relevante Probleme und Optionen im Zusammenhang mit „good practices“ zur Quantifizierung und Überprüfung von Treibhausgasemissionen und -reduzierungen auf Projektebene identifiziert. Ihr Geltungsbereich umfasst alle Komponenten der CCS-Kette (z. B. Abscheidung, Transport, Lagerung) und umfasst einen Lebenszyklusbewertungsansatz zur Schätzung von Emissionen und Emissionsreduzierungen auf Projektebene von der

⁵⁹ Zero Emissions Platform, [Report](#) of the CCUS Forum Expert Group on CO₂ Specifications ‚An interoperable CO₂ Transport Network – Towards Specifications for the Transport of Impure CO₂‘, September 2023, S. 37.

⁶⁰ ISO 27913:2016, Ziff. 5.3.2.

⁶¹ Allgemein definieren die internationalen Normen ISO 27912 bis 27928 die notwendigen Anforderungen an die Abscheidung, den Transport und die geologische Speicherung von CO₂. Diese Normen wurden bisher nicht in europäische oder nationale Normenwerke übernommen.



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

Projektbewertung über den Bau und Betrieb bis hin zur Fertigstellung und den Aktivitäten nach der Schließung.⁶²

- Die Norm ISO/TR 27921:2020 „Kohlendioxidabscheidung, Transport und geologische Speicherung – Querschnittsthemen – Zusammensetzung des CO₂-Stroms“ beschreibt die wichtigsten Merkmale der Zusammensetzung des CO₂-Stroms nach der Abscheidungsanlage und charakterisiert mögliche Verunreinigungen und Konzentrationen sowie ihre potenziellen Auswirkungen auf den CCS-Prozess.⁶³

Die VDI-Richtlinie VDI 4635 Blatt 3.4 Entwurf – „Power-to-X - Flüssige Kohlenwasserstoffe“ gilt für die Synthese flüssiger Kohlenwasserstoffe über die Methanol-Synthese oder das Fischer-Tropsch-Verfahren im Rahmen des PtX-Ansatzes zur Wandlung und Speicherung elektrischer Energie.⁶⁴ Hierzu werden Systemparameter aufgezeigt und die Verfahren Methanol- und Fischer-Tropsch-Synthese beschrieben.

Die Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW G 260 (A) 09/2021 Gasbeschaffenheit der DGVW legt die Anforderungen an die Beschaffenheit von Brenngasen der öffentlichen Gasversorgung fest und stellt Rahmenbedingungen für die Gaslieferung, den Gastransport, die Gasverteilung, die Gasspeicherung, den Betrieb von Gasanlagen und Gasgeräten bzw. für gewerbliche und industrielle Gasanwendungen sowie die Basis für die Entwicklung, Normung und Prüfung auf.

Das [EIGA Doc 70/17 „Carbon Dioxide food and beverages grade, source qualification, quality standards and verification“](#) der European Industrial Gases Association (EIGA) beschreibt die Spezifikationsanforderungen für flüssiges Kohlendioxid in Tanks zur Herstellung von Bulkware oder in Zwischenlagertanks in den Depots des Gaslieferanten zur Verwendung in Lebensmitteln und Getränken. Zu diesem Zweck enthält das Dokument u.a. Vorgaben für maximale Anteile von Verunreinigungen in Getränken und listet mögliche Spurenverunreinigungen nach Art der Quelle auf.

Die Erfüllung der dargestellten Anforderungen muss – je nach Anschlussnutzung – gewährleistet sein, damit das abgeschiedene CCU-CO₂ auch die Abfall-Ende-Voraussetzung des § 5 Abs. 1 Nr. 3 KrWG erfüllt.

⁶² Vgl. Zusammenfassung auf [Internetseite](#) zur ISO/TR 27915:2017 (in englischer Sprache), zuletzt abgerufen am 14.06.2024.

⁶³ Vgl. Zusammenfassung auf [Internetseite](#) zur ISO/TR 27921:2020 (in englischer Sprache), zuletzt abgerufen am 14.06.2024.

⁶⁴ Vgl. Zusammenfassung auf der [Internetseite](#) des VDI zur Richtlinie 4635 Blatt 3.4 Entwurf, zuletzt abgerufen am 14.06.2024.



5. Insgesamt keine schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt (Nr. 4)

Die Verwendung des verwerteten Abfalls darf schließlich gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 4 KrWG insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt führen. Das bildet den qualitativen Schutzmaßstab in dem Fall, dass das einschlägige Produkt- und Stoffrecht die relevanten Aspekte des Umwelt- und Gesundheitsschutzes nicht vollständig reguliert. Zu prüfen ist, ob die Anforderungen an die Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit des einschlägigen Produktrechts erfüllt sind.⁶⁵ Regelt das Produktrecht den Umwelt- und Gesundheitsschutz bereits selbst und trägt einem etwaigen „abfallspezifischen Gefährdungspotential“ hinreichend Rechnung, wird dadurch die Anforderung nach Nr. 4 zugleich miterfüllt.⁶⁶ Soweit das Produktrecht den Gesundheits- und Umweltschutz nicht sicherstellt – bspw. bei schadstoffbedingten abfallspezifischen Risiken, die nach Art oder Umfang mit Primärprodukten nicht verbunden sind – können die erforderlichen Anforderungen durch das Abfallrecht selbst bestimmt werden.⁶⁷

Erforderlich ist eine gesicherte Prognose, dass der Stoff/Gegenstand nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt führen kann. Eine Risikovorsorge „ins Blaue“, bspw. bloße Mutmaßungen und nicht belegte Behauptungen einer angeblichen Schädlichkeit ohne abfalltypisches Gefährdungspotential, ist dabei aber nicht gestattet; in Bezug auf dasselbe Kriterium dürfen an das Abfallende daher keine strengeren Anforderungen gestellt werden als sie für Primärprodukte gelten.⁶⁸

Primär einschlägiges Produktrecht für CO₂ existiert in Form des Chemikalienrechts. Dieses bezweckt und enthält Vorgaben für Umwelt- und Gesundheitsschutz. Für CO₂ beschränken sich die Vorgaben aufgrund bedingt schädlicher Umweltauswirkungen auf Vorgaben für den Gesundheitsschutz:

- Für CO₂ existieren Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz (Occupational Exposure Limits, OEL/maximale Arbeitsplatzkonzentration, MAK) mit 9.000 mg/m³ bzw. 5.000 ppm.⁶⁹ Wenn beispielsweise in Gewächshäusern für Tomaten, Paprika oder Gurken eine erhöhte CO₂-Konzentration von 600 bis 1.200 ppm zur Ermöglichung eines höheren Pflanzenwachstums genutzt wird, ist bei Beachtung des Arbeitsblatts G 600 (Kap. IV) der DVGW-TRGI und den MAK-Werten keine Beeinträchtigung der Arbeitsbedingungen im Gewächshaus zu erwarten.

⁶⁵ BT-Drs. 17/6052, S. 47; *Petersen*, in: Jarass/Petersen, KrWG, 2. Aufl. 2022, § 5 Rn. 60.

⁶⁶ *Petersen*, in: Jarass/Petersen, KrWG, 2. Aufl. 2022, § 5 Rn. 63; *Beckmann*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, 102. EL Sept. 2023, § 5 KrWG Rn. 47.

⁶⁷ *Franßen*, in: Rehbinder/Schink, Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, Abfallwirtschaftsrecht, S. 1058; *Petersen*, in: Jarass/Petersen, KrWG, 2. Aufl. 2022, § 5 Rn. 56; *Beckmann*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, 102. EL Sept. 2023, § 5 KrWG Rn. 47.

⁶⁸ BayVGH, Beschl. v. 17.2.2020 – 12 CS 19.2505, juris, Rn. 87 und 92; *Beckmann*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, 102. EL Sept. 2023, § 5 KrWG Rn. 47.

⁶⁹ [Richtlinie](#) 2006/15/EG der Kommission vom 07.02.2006 zur Festlegung einer zweiten Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten in Durchführung der Richtlinie 98/24/EG des Rates und zur Änderung der Richtlinien 91/322/EWG und 2000/39/EG, ABl. L 38, 09.02.2006, S. 36.



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

- Mit Bezug auf die REACH-Verordnung⁷⁰ besteht für „Kohlendioxid“ keine Registrierungspflicht nach Art. 2 Abs. 7 Buchst. a) i.V.m. Anhang IV der Verordnung. CO₂ ist auch nicht in der Liste der Beschränkungen nach Anhang XVII der Verordnung enthalten. Jedoch muss der Lieferant dem Abnehmer auf Verlangen gemäß Art. 31 Abs. 3 Buchst. c) ein Sicherheitsdatenblatt nach Anhang II der Verordnung zur Verfügung stellen, das u.a. Angaben zu möglichen Gefahren, Zusammensetzung und chemischen Eigenschaften enthalten muss, da für CO₂ Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz existieren (s.o.).
- Gemäß den Vorgaben der CLP-Verordnung⁷¹ ist Kohlendioxid zudem als Substanz klassifiziert, die Gas unter Druck enthält, das bei Erhitzung explodieren kann bzw. die tiefgekühltes Gas enthält, das Verbrennungen oder Verletzungen durch Kälte verursachen kann.⁷²

Für die Umwelt ist CO₂ nicht schädlich, vielmehr handelt es sich um einen elementaren Bestandteil des globalen Kohlenstoffzyklus und einen natürlichen Bestandteil der Luft – aktuell liegt dieser bei 420 ppm.⁷³ Problematisch ist hingegen der steigende Anteil von Kohlendioxid in der Erdatmosphäre, durch den die globale Erwärmung verstärkt wird. Dieser Treibhauseffekt soll jedoch gerade vermieden werden, indem das CO₂ abgeschieden und gespeichert bzw. weiterverwendet wird.

Die Anteile im CO₂-Fluss, die nicht reinem CO₂ entsprechen (z.B. bei einer Reinheit von 99,5 Vol. % die übrigen 0,5 Vol. %; vgl. zur Reinheit vorstehend unter 4.), dürfen ebenfalls keine schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt haben.

Das CCU-CO₂, das in den TAB abgeschieden wird, muss die umwelt- und gesundheitsbezogenen Vorgaben erfüllen, damit auch die Abfall-Ende-Voraussetzung des § 5 Abs. 1 Nr. 4 KrWG erfüllt ist.

⁷⁰ [Verordnung](#) (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission, ABl. L 396, 30.12.2006, S. 1.

⁷¹ [Verordnung](#) (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, ABl. L 353, 31.12.2008, S. 1.

⁷² Vgl. [Substance Information](#) der Europäischen Chemikalien-Agentur ECHA.

⁷³ Vgl. beispielsweise [Meldung auf dem Infoportal attempto der Uni Tübingen „Entwicklung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre über die letzten 66 Millionen Jahre gibt wenig Hoffnung für die Zukunft auf der Erde“](#) vom 08.12.2023, zuletzt abgerufen am 27.03.2024.



6. Zwischenergebnis und Zeitpunkt des Abfall-Endes

Das abgeschiedene CO₂ zum Zweck der anschließenden Weiterverwendung (CCU-CO₂) erreicht das Abfall-Ende gemäß § 5 Abs. 1 KrWG, sofern das Erfüllen aller Voraussetzungen für das Ende der Abfalleigenschaft sichergestellt wird.

Der Zeitpunkt, zu dem das abgeschiedene CCU-CO₂ die Abfalleigenschaft ablegt, sodass es nicht mehr als Abfall im Sinne des § 3 Abs. 1 KrWG qualifiziert werden kann, ist der Zeitpunkt, in dem die Abscheidung und Reinigung des CCU-CO₂ abgeschlossen ist, sodass es als verwendungsfähiges Reingas in Entsprechung zu den jeweils geltenden Qualitätsanforderungen vorliegt, das anschließend andernorts weiterverwendet werden kann. Somit erreicht das abgeschiedene CCU-CO₂ das Abfall-Ende, während es sich zwar aus Sicht der Verarbeitungskette bereits am Ende der verfahrensmäßigen Teilschritte der Abscheidung und Aufbereitung befindet, aber typischerweise noch innerhalb der abgastechnischen Einrichtungen der TAB bzw. auf dem Betriebsgelände der TAB und dort für die Abgabe an Dritte bereitgestellt wird (vgl. Abbildung). Typischerweise hat das zu Reingas aufbereitete CO₂ für CCU die Abfalleigenschaft also abgelegt bzw. verloren, sobald es in/an der TAB für den Weitertransport zwischengespeichert wird.

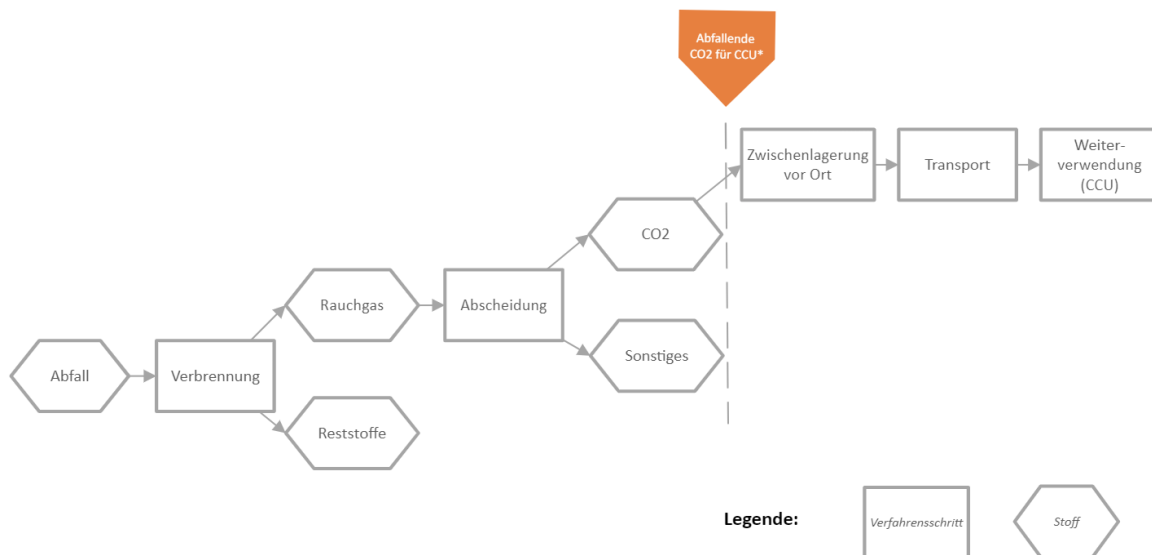


Abbildung 3: Schematische Darstellung von Abfallverbrennung bis CCU (Quelle: Eigene Darstellung FN). Im Gegensatz zum CCU-CO₂ stellt CO₂ zum Zwecke der dauerhaften Speicherung bereits keinen Abfall dar und kann deshalb auch das Abfall-Ende nicht erreichen, sondern unterliegt von Beginn an den Vorgaben des KSpG.

Das folgt bereits aus dem Wortlaut des § 5 Abs. 1 KrWG, der davon spricht, dass die Abfalleigenschaft endet, wenn der betreffende Abfall das jeweilige Verwertungsverfahren durchlaufen hat (also das technische Verwertungsverfahren beendet ist) und im Ergebnis des Verwertungsverfahrens so beschaffen ist, dass er üblicherweise und hinreichend sicher für bestimmte Zwecke umfassend rechtmäßig



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

sowie umwelt- und gesundheitsverträglich verwendet werden kann. Damit verortet die gesetzliche Maßgabe des § 5 Abs. 1 KrWG das Abfall-Ende also nicht erst bei der Realisierung der Verwendung, sondern bereits zum Abschluss des Verwertungsverfahrens und noch vor der künftigen Realisierung der anschließenden Verwendung. Insbesondere § 5 Abs. 1 Nr. 1 KrWG spricht ausdrücklich davon, dass der verwertete Abfall erst noch künftig für bestimmte Zwecke verwendet werden wird.

Das ist auch der einhellige rechtliche Ausgangspunkt, der in mittlerweile ständiger Rechtsprechung von den deutschen Verwaltungsgerichten und dem EuGH angewendet wird.⁷⁴

Daher ist das Abfall-Ende für abgeschiedenes und zu Reingas aufbereitetes CCU-CO₂ auch dann bereits am Standort der TAB zu verorten, wenn das CCU-CO₂ anschließend nicht unmittelbar als bereits fertig produziertes Gas-Produkt in (gas-) technischen Anwendungen, die auf den Einsatz von CO₂ angewiesen sind, verwendet wird, sondern als Lieferant für Kohlenstoff und kohlenstoffbasierten Prozessen verwendet wird, bspw. in der chemischen Grundstoffindustrie. Dann muss zwar das CO₂ noch chemisch weiterverarbeitet und der Kohlenstoff synthetisiert werden. Das abgeschiedene und zu Reingas aufbereitete CCU-CO₂ ist dann also nicht das verwendungsfähige Endprodukt, sondern ein kohlenstoffhaltiger Rohstoff, aus dem erst noch andersartige Produkt hergestellt werden müssen. Doch setzt die Recycling-Definition des § 3 Abs. 25 KrWG nicht voraus, dass der Abfall bereits zu einem Erzeugnis oder Endprodukt aufbereitet worden sein muss, denn es genügt, den Abfall zu einem Stoff für andere Zwecke aufzubereiten.

Das ist – auch bei Verwendung als Kohlenstofflieferant – bereits im Zeitpunkt der Aufbereitung zu CO₂ als Reingas am TAB-Standort der Fall. Dafür spricht auch der Rezyklat-Begriff des § 3 Abs. 7b KrWG: Nach dieser Vorschrift sind Rezyklate im abfallrechtlichen Sinne sekundäre Rohstoffe, die u.a. durch die Verwertung von Abfällen gewonnen worden sind und für die Herstellung von Erzeugnissen geeignet sind. Das ist in der hier betrachteten Fallkonstellation der Fall: Das zu einem Reingas aufbereitete CCU-CO₂ ist ein kohlenstoffhaltiges Gas, das aus Abfällen (hier: Rauchgas aus der Verbrennung der in der TAB eingesetzten festen Abfälle) gewonnen worden ist und nun für die Herstellung von kohlenstoffbasierten oder -haltigen Erzeugnissen geeignet ist, insbesondere in Verfahren und Prozessen der chemischen Grundstoffindustrie. Der Zeitpunkt, in dem ein Abfall zu einem Rezyklat i.S.d. § 3 Abs. 7b KrWG aufbereitet worden ist, ist typischerweise der Punkt, an dem der ehemalige Abfall das Abfall-Ende erreicht und seine Abfalleigenschaft ablegt.

⁷⁴ VGH Baden-Württemberg, Urt. v. 21.11.2013 – 10 S 2940/11; VG München, Urt. v. 21.01.2016 – M 17 K 14.5755; VG Gera, Urt. v. 24.08.2017 – 5 K 84/16 Ge; VG Frankfurt (Oder), Beschl. v. 19.10.2021 – VG 5 L 295/21; VG Potsdam, Beschl. v. 23.06.2022 – VG 14 L 306/21; EuGH, Urt. v. 17.11.2022 – C-238/21 („Porr Bau“).



Franßen & Nusser

RECHTSANWÄLTE

Gregor Franßen
Rechtsanwalt

Mirjam Büsch
Rechtsanwältin