

ITAD-Hintergrundpapier zur Einbeziehung der TAB in den EU-Emissionshandel (ETS I)

Düsseldorf, Juli 2025 (Version I)

Inhalt

Zusammenfassung.....	1
1 Einleitung	2
2 Bedeutung von TAB für die Kreislaufwirtschaft.....	3
3 Klimarelevanz der Abfallverbrennung	4
3.1 Abfallverbrennungsanlagen in Deutschland	4
3.2 Kunststoffe in der thermischen Abfallbehandlung	6
3.3 Beiträge zu Klimazielen durch TAB.....	8
4 Fehllenkungen in der Abfallwirtschaft durch den Emissionshandel	9
4.1 Erfahrungen aus dem nationalen Emissionshandel.....	9
4.2 Deponierung aus Sicht der TAB	11
4.3 Kosten und verursachergerechte Kostenanlastung.....	12
5 Carbon-Management-Strategie und Negativemissionen.....	14
5.1 Notwendige Regelungen auf EU- und nationaler Ebene.....	14
5.2 Fördermaßnahmen zum Hochlauf von CC-Anlagen.....	17
6 Fazit.....	18

Zusammenfassung

Die thermischen Abfallbehandlungsanlagen (TAB) sind ein unverzichtbarer Bestandteil der Kreislaufwirtschaft und der Daseinsvorsorge durch die Entsorgung der nicht verwerteten Abfälle. Durch die Abwärme- und Ressourcennutzung tragen sie bereits heute zum Klimaschutz bei – unter geeigneten Rahmenbedingungen besteht noch ein bedeutendes Ausbaupotenzial. Die bei der thermischen Behandlung entstehenden CO₂-Emissionen sind somit nicht vermeidbar und liegen auch nicht im Einflussbereich der Anlagenbetreiber, sodass die Abfallverbrennungsanlagen grundsätzlich nicht in ein

Emissionshandelssystem (ETS) einbezogen werden sollten. Die Klimapolitik kann nicht die Abfallpolitik ersetzen, sondern nur unterstützen.

TAB können jedoch unter bestimmten Rahmenbedingungen am EU-ETS I teilnehmen, um beispielsweise durch Carbon Capture Anlagen (CC-Anlagen) zukünftig Negativemissionen durch den biogenen Anteil im Abfall generieren zu können. Hierzu bedarf es jedoch noch umfassenden rechtlichen Anpassungen, der technischen Reife von CC-Anlagen, einer CO₂-Infrastruktur und einer notwendigen Förderung bzw. Abbau von Hemmnissen für die Implementierung solcher Anlagen. Besonders wichtig ist die Gewährleistung gleicher und fairer Wettbewerbsbedingungen, um abfallwirtschaftliche Fehlansätze, etwa eine Umlenkung/(illegalen) Export von Abfällen auf Deponien oder in andere ökologisch nachteilige Entsorgungswege zu vermeiden. Wesentlich dafür ist u.a. eine sachgerechte Berücksichtigung von Anlagenarten/-größen sowie die Einbeziehung von Siedlungsabfalldéponien in der EU.

Besonders kritisch ist jedoch die potenzielle Belastung der Anlagenbetreiber durch die Zertifikatskosten. Zum einen fehlt der direkte Link zum Verursacher (Abfallentsorger), der letzten Endes die Stoffströme und die resultierenden Emissionen beeinflussen kann. Eine wichtige Voraussetzung ist aber, dass für Abfallerzeuger wirtschaftliche Anreize für weniger emissionsintensives Verhalten erkennbar sind. Ein adäquates verursachergerechtes Bepreisungssystem für Abfall liegt jedoch ebenso wenig vor, wie praktikable Monitoring- und Verifizierungsverfahren, die grundlegend angepasst werden müssten. Die Zertifikatskosten können um ein Vielfaches höher liegen als die reinen Entsorgungskosten (insbesondere im Fall der Kunststoffabfälle) – das bedeutet eine Zusatzbelastung durch CO₂-Kosten wie sonst in keiner anderen Branche. Dies würde zu massiven negativen abfallwirtschaftlichen Verwerfungen führen, ohne dass ein Klimanutzen erzielt wird, was in erster Linie das Ziel einer CO₂-Bepreisung ist.

Die komplexen Sachverhalte werden in dem vorliegenden Hintergrundpapier erläutert. ITAD fordert daher ein fachspezifisches und ergebnisoffenes EU Impact Assessment, denn nur so kann das ETS unterstützend dazu beitragen, dass TAB als unverzichtbarer Bestandteil einer nachhaltigen Abfallwirtschaft in eine klimapositive Zukunft geführt werden.

1 Einleitung

Die über 92 ITAD-Mitgliedsanlagen (Thermische Abfallbehandlungsanlagen (Müllverbrennungsanlagen und Ersatzbrennstoff-Kraftwerke) – TAB) behandeln jährlich fast 26 Mio. t Abfall der Bürger und Unternehmen. Durch diesen Prozess werden

pro Tonne Abfall fast eine Tonne CO₂ emittiert, wovon etwa 45 % als „klimarelevant“ aufgrund des fossilen Abfallanteils und etwa 55 % als „klimaneutral“ aufgrund des biogenen Abfallanteils gelten. Generell wird die Relevanz der Abfallwirtschaft häufig nicht adäquat wahrgenommen, dies betrifft bei den TAB sowohl die direkte Klimarelevanz der Treibhausgasemissionen am Kamin als auch die Potenziale der Substitutionseffekte (Abwärme ersetzt fossile Energien, die Rückgewinnung von Metallen und Mineralien ersetzt Primärrohstoffe und senkt somit u.a. den Energiebedarf in der Produktion) als Beitrag zur Emissionsreduktion und zur Erzielung von Negativemissionen (BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage) bzw. WACCS (Waste Carbon Capture and Storage)).

Bis Juli 2026 soll eine Folgeabschätzung („Impact Assessment“) mit 12 umfangreichen Prüfkriterien in der EU als Entscheidungsbasis erstellt werden, ob „Siedlungsabfallverbrennungsanlagen“ dem Europäischen Emissionshandel (EU-ETS I) ab frühestens 2028 unterliegen sollen. ITAD steht der Einbeziehung der TAB in den EU-ETS grundsätzlich positiv gegenüber und unterstützt ausdrücklich den Prozess, um zu bewerten, ob und wie eine sachgerechte Einbeziehung von Siedlungsabfallverbrennungsanlagen in den EU-ETS I vorgenommen werden kann. Sicherzustellen ist dabei vor allem, dass es nicht zu Fehlanreizen in der Abfallwirtschaft kommt und positive Anreizeffekte für mehr Klimaschutz erhalten bleiben bzw. ausgebaut werden können. Der Prozess muss ergebnisoffen und mit Blick auf die Besonderheiten des Sektors und der Abfallwirtschaft unter Einbeziehung der Fachverbände erfolgen. Darüber hinaus ist die Einhaltung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit unerlässlich, auch und gerade mit Blick auf Anforderungen, die für Anlagenbetreiber aus der Einbeziehung in das EU-ETS I folgen.

Im vorliegenden Positionspapier stellt ITAD deshalb die vielschichtigen Herausforderungen für die thermische Abfallbehandlung durch eine Einbeziehung in den EU-ETS I dar.

Als Ausgangspunkt wird zunächst die Relevanz von TAB für die Kreislaufwirtschaft und den Klimaschutz beleuchtet. Anschließend werden die bereits jetzt in Deutschland aus dem nationalen Emissionshandel (nEHS – umgesetzt durch das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG)) vorliegenden Erkenntnisse – auch zu potenziellen Fehllenkungen – explizit aufgegriffen. Auch daraus werden aus ITAD-Sicht notwendige Anforderungen an das Impact Assessment der EU-Kommission abgeleitet. Dabei werden auch verbundene Themen wie Carbon Capture and Utilization (CCU) sowie weitere Rahmenbedingungen aufgegriffen.

2 Bedeutung von TAB für die Kreislaufwirtschaft

Die der Verbrennung zugeführten Abfallmengen sollten grundsätzlich durch abfallwirtschaftliche Maßnahmen verringert werden - vorrangige Optionen sind Vermeidung, Wiederverwendung und Recycling - damit das Abfallaufkommen möglichst

reduziert wird. Jedoch werden auch 2045 noch erhebliche Abfallströme der thermischen Abfallbehandlung zugeführt werden müssen.

Abfälle, die brennbare Bestandteile (insb. Kohlenstoff) enthalten und keinem Recycling zugeführt werden, müssen thermisch behandelt werden. Sowohl Ziele als auch Ergebnisse der nachhaltigen Verwertung von Abfällen in TAB sind: das Abfallvolumen wird um ca. 90 % reduziert (Gewichtsreduktion auf 1/3), Abfälle werden hygienisiert, enthaltene Schadstoffe werden zerstört bzw. ausgeschleust, die Abwärme wird in Form von Strom, Fernwärme bzw. Prozessdampf genutzt und aus den Rückständen (Rostasche und Rauchgasreinigungsprodukte) werden Recyclingmaterialien (Metalle und Mineralik) zurückgewonnen. Bereits heute stammt ein erheblicher Anteil der verbrannten Abfallfraktionen aus Umweltschutzmaßnahmen (Rückstände/Sortierreste aus den Recyclingprozessen, Schlämme aus der Abwasserbehandlung, Sonderabfälle etc.) oder aus der Bewältigung von Naturkatastrophen („Flutabfälle“ etc.) – mit zunehmender Tendenz. Daher sind TAB ein unabdingbarer Bestandteil von Recycling- und Umweltschutzmaßnahmen und einer modernen Daseinsvorsorge.

Für die Einbeziehung in das EU-ETS I gilt vor allem die Besonderheit: Abfall ist kein konventioneller Brennstoff, der durch „Fuel-switch“ substituierbar ist und das benötigte hohe Umwelt- und Sicherheitsniveau aufgrund des vorhandenen Schadstoffpotenzials setzt der Energienutzung signifikante Grenzen. Somit sind TAB nicht mit konventionellen Kraftwerken vergleichbar und müssen vor allem im abfallwirtschaftlichen Kontext betrachtet werden.

3 Klimarelevanz der Abfallverbrennung

Die Abfallverbrennung als technischer Prozess in entsprechenden Anlagen existiert in Deutschland seit mehr als 130 Jahren. Dabei haben sich die Schwerpunkte der Betrachtung gewandelt. Zunächst ging es um die Hygienisierung sowie Volumen- und Mengenreduktion. Dann wurde der Schwerpunkt auf die Emissionsreduzierung gelegt, gefolgt von der Energienutzung. Mit der Einführung des europäischen Emissionshandels in 2003 gewann die Klimarelevanz zunehmend an Bedeutung.

Die Abfallverbrennung ist ein exothermer Prozess, bei dem prozessbedingt Abgase mit Schadstoffen, Abwärme, feste Rückstände und CO₂ entstehen.

3.1 Abfallverbrennungsanlagen in Deutschland

Solange Abfälle bei Unternehmen und Bürgern anfallen, wird aus verschiedenen Gründen die thermische Abfallbehandlung benötigt. Ein 100%-iges Recycling ist nicht möglich und auch nicht sinnvoll (Schadstoffanreicherung, zusätzlicher Ressourcen für Recyclingverfahren etc.) - je nach Recyclingverfahren und Stoffen unterscheidet sich das ökoeffiziente Optimum.

In 2021 wurden in Deutschland 407 Mio. t Abfälle unter Berücksichtigung der Im- und Exporte entsorgt, davon wurden ca. 47,6 Mio. t in ca. 640 Anlagen thermisch behandelt. Rund 20 % (9,6 Mio. t) der thermisch verwerteten Abfälle wurden in Mitverbrennungsanlagen (Zementwerke, Kohle- und Industriekraftwerke) eingesetzt und rund 80 % in verschiedenen Abfallverbrennungsanlagen.

Neben den fast 100 TAB (davon sind 92 ITAD-Mitgliedsanlagen mit rund 95 % der Verbrennungskapazität) werden noch weitere Typen von Abfallverbrennungsanlagen betrieben. ITAD beurteilt den Markt wie folgt:

Abfallverbrennungsanlagen (ca. Angaben, da keine verlässliche Statistik besteht)		Aktueller Bestand	
		Anzahl	Abfallmenge [Mio. t]
Thermische Abfallbehandlungsanlagen (MVA & EBS-KW)	TAB	98	26,2
Sonderabfallverbrennungsanlagen	SAV	30	1,3
Klärschlammmonoverbrennungsanlagen	KVA	25	2,1
"große" Altholzverbrennungsanlagen	AVA	65	7,0
Summe		ca. 220	36,6

Quelle: M. Treder: Wie viel CO₂ entsteht bei der Abfallverbrennung? ENTSORGA I/2023, angepasst Statusreport 2024, BAV und ITAD-Jahresabfrage – bei Altholzkraftwerken gibt es keine verlässlichen Zahlen (hier Annahme große Anlagen = über 10.000 t/a)

Die Anlagentypen werden häufig nicht adäquat unterschieden, sodass veröffentlichte Zahlen genau hinterfragt werden müssen: welche Abfallverbrennungsanlagen werden betrachtet und beinhalten die ausgewiesenen CO₂-Emissionsmengen auch biogene CO₂-Emissionsmengen.

Nach grober ITAD-Abschätzung entstehen in den oben genannten Abfallverbrennungsanlagen rund 35 Mio. t CO₂, davon ca. 15 Mio. t klimarelevantes CO₂ (davon ITAD-Mitgliedsanlagen fast 12 Mio. t klimarelevantes CO₂).

Erschwerend kommt hinzu, dass sich die EU-Vorgaben auf „Siedlungsabfallverbrennungsanlagen“ beziehen; diesen Begriff kennt das deutsche Recht nicht und auch eine einheitliche Definition des Begriffs „Siedlungsabfallverbrennungsanlage“ in den EU-Mitgliedsstaaten existiert nicht. Welche deutschen Anlagen unter diese Kategorie fallen, kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden. Das BMWK (jetzt BMW) hat im Rahmen der Novelle des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) 2024 eine Abgrenzung nach der 4. BImSchV (4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Anhang 1, Pkt. 8.1.1) vorgenommen. Demnach sollten TAB, KVA und AVA und Teile der SAV mit einer Feuerungswärmeleistung (FWL) über 20 MW als „Siedlungsabfallverbrennungsanlagen“ in den EU-ETS I durch ein Opt-in einbezogen werden. Dieses Abgrenzungskriterium ist kritisch zu hinterfragen, da vermutlich Abfallverbrennungsanlagen auch anderweitig genehmigt wurden, wenn sie beispielsweise Bestandteil einer Produktionseinheit sind. Weiterhin haben einige ITAD-Mitgliedsanlagen eine FWL unter 20 MW, oder „Klärschlamm“ wird nach der europäischen Abfallrahmen-

Richtlinie nicht als „Siedlungsabfall“ eingestuft. Es liegt also keine gesicherte Datengrundlage vor, wie viele Anlagen mit welcher Kapazität, geschweige denn mit welcher CO₂-Menge betroffen wären.

Es ist daher darauf zu achten, dass im Zuge einer Einbeziehung in den EU-ETS I ein einheitliches Begriffsverständnis geschaffen wird, um zu erwartende Marktverzerrungen auszuschließen.

3.2 Kunststoffe in der thermischen Abfallbehandlung

In Deutschland betrug der Kunststoffverbrauch in 2023 rund 11,3 Mio. t. Unberücksichtigt sind rund 3,5 Mio. t Lacke, Farben, Beschichtungen, Fasern etc., die im weitesten Sinne zu den Kunststoffen zählen. Als Kunststoffabfall fielen fast 6 Mio. t an, wovon 3,6 Mio. t energetisch verwertet wurden. Der Kunststoffanteil (incl. Farben, Beschichtungen, Faser, Gummi etc.) im Restabfall liegt in der Größenordnung von 15 bis 20 %. Dieser Abfallanteil verursacht über 95 % der klimarelevanten Emissionen bei TAB (eine wissenschaftliche Untersuchung liegt nicht vor) – andere klimarelevante C-haltige Stoffe sind beispielsweise Öle/Fette, Tenside, Medikamente. Der klimarelevante C-Anteil wird in den nächsten Jahren durch Substitution der fossilen Rohstoffe (Öl und Gas) durch den Einsatz von Renewable Carbon (RC - Biomasse, Recycling-Kunststoffe und CO₂-Nutzung aus CCU-Anlagen) sinken. Somit sinken parallel die klimarelevanten Emissionen bei der thermischen Abfallbehandlung durch den zunehmenden Anteil an RC. Dies gilt auch für fossiles C aus der Verbrennung, wenn dieses aus CCU-Anlagen stammt und die abscheidende Anlage trotz der Abscheidung und Nutzung des C im ETS I abgabepflichtig bleibt, wie dies derzeit zum Beispiel bei Renewable Fuels of Non-Biological Origin (RFNBO) geregelt ist. In den nächsten Jahrzehnten kommen noch große Mengen an langlebigen Kunststoffprodukten auf den Abfallmarkt, die zu hohen Scope-3-Emissionen der Chemieindustrie führen, wenn es nicht gelingt, den C-Anteil im Abfall am Ende des Lebenszyklus wiederzugewinnen.

Die Entsorgung von Kunststoffen ist daher an zwei Stellen sehr eng verknüpft mit der Klimarelevanz der TAB. Zum einen ist die Entsorgung der Kunststoffabfälle maßgeblich für die Klimabelastung der thermischen Abfallbehandlung verantwortlich. Zum anderen wird sich kein C-Kreislauf entwickeln, wenn die Chemieindustrie nicht bereit ist, CO₂ als Rohstoff einzusetzen. Hier gilt es, sich gemeinsam den Herausforderungen zu stellen.

Die Bepreisung der Kunststoffabfälle im EU-ETS I hat relevante Auswirkungen auf die gesamte Abfallwirtschaft. Die Effekte einer Preisumlage werden in Abschnitt 4.3 beschrieben. Darüber hinaus sind weitere Effekte zu erwarten, wenn die Zertifikatpreise vollständig auf die Kunststoffabfallentsorgung durchgreifen:

- Bei der Kunststoffaufbereitung fallen in der Aufbereitungskette nennenswerte Anteile an Sortierresten an, die teilweise weit über 50% liegen. Somit verteuert sich das Kunststoffrecycling durch die Entsorgung der Sortierreste in der EU. Die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Recyclingwirtschaft verschlechtert sich weiter. Kunststoffneuwaren aus Drittländern drohen somit noch wettbewerbsfähiger im Vergleich zu Recyclingkunststoffen aus der EU zu werden.
- Anlagenbetreiber und öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger könnten durch Vorschaltanlagen (Heraussortierung von klimarelevanten Kunststoffen) versuchen, ihre CO₂-Last zu senken. Diese herausortierten Materialien lassen sich jedoch kaum stofflich verwerten – zunehmende Marktintransparenz und -instabilitäten sind zu befürchten. Vergleichbare Auswirkungen hätte ein Annahmestopp von bestimmten Abfallfraktionen, wie das „Blacklisting“ durch TAB in Schweden, wo seit Jahren die TAB dem EU-ETS I unterliegen und „hoch C-haltige Abfälle z.T. von der Entsorgung ausgeschlossen werden (der Verbleib der abgewiesenen Abfälle ist unklar).
- Das Recycling von minderwertigen Kunststoffen oder sogar von schadstoffhaltigen Kunststoffprodukten wird indirekt gefördert, da es einen Anreiz gibt, möglichst wenige Kunststoffe thermisch zu verwerten. Die Schadstoffsенke „Thermik“ könnte ihre Funktion zunehmend einbüßen, obwohl das Gegenteil notwendig wäre.

Generell steht der Umgang mit Kunststoffen zunehmend im Fokus, wenn es um Umweltbelastungen geht. Aufgrund der aktuellen Menge und dem erwarteten weiteren massiven globalen Anstieg der Kunststoffproduktion, verbunden mit den mangelnden Erfolgen beim Recycling sowie den Einträgen in Ökosystemen, muss eine Lösung im Umgang mit Kunststoffen gefunden werden. Auch die negative Betrachtung der Klimarelevanz von Kunststoffen überwiegt in der öffentlichen Diskussion, da die Substitutionsprodukte nicht adäquat in die Diskussion einbezogen werden (Transportgewicht, Haltbarkeit von Lebensmitteln („Food-Waste“) etc.).

Die Politik hat noch keine nachhaltige Lösung für die Kunststoffentsorgung gefunden und die Klimarelevanz von Kunststoffen effektiv zu senken – eine abgestimmte Gesamtlösung fehlt. Insbesondere Kunststoffverpackungen werden durch verschiedene Instrumente in Deutschland finanziell belastet (z.B. Lizenzentgelte, Einwegkunststofffond und Kommunale Verpackungssteuer).

Zahlreiche Initiativen wurden in den letzten Jahren auf den Weg gebracht, die u.a. auch helfen könnten, die Klimarelevanz der Kunststoffentsorgung zu senken, wie:

- Der Verband der Chemischen Industrie (VCI) strebt im Rahmen der Initiative „Chemistry4Climate“ (C4C) die Klimaneutralität bis 2045 an. Dies wird angestrebt durch den verstärkten Einsatz von Recycling (um mehr Kohlenstoff im Kreislauf zu halten), die Nutzung von Biomasse (bis zu 28 Mio. t) und CO₂ (bis zu 52 Mio. t) als Rohstoffe. Die Chemische Industrie will ihren Verantwortungsbereich auf Scope-3-Emissionen ausweiten.

- Die EU-Kunststoffindustrie (Plastics Europe) als bedeutender Teil der chemischen Industrie plant eine Defossilisierung von 65 % bis 2050.
- Die EU-Kommission hat im Rahmen der Verpackungsverordnung PPWR (Packaging & Packaging Waste Regulation) ab 2030 Rezyklateinsatzquoten von bis zu 35 % für Kunststoffverpackungen festgelegt.
- Eine Erweiterung des Anwendungsbereichs des CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) auf Kunststoffe ist für 2027 vorgesehen. Die Einführung geeigneter EPR-Regelungen (Extended Producer Responsibility) wird zunehmend gefordert.
- Ein generelles Exportverbot für Siedlungsabfälle und Sortierfraktionen tritt im Mai 2027 in Kraft.

Im Rahmen des EU Impact Assessments muss Wert darauf gelegt werden, dass eine verursachergerechte Berücksichtigung der klimarelevanten Emissionen aus der Verbrennung von Kunststoffen bei Einbeziehung der TAB in den EU-ETS I erfolgen kann.

Die verursachergerechte Bepreisung von klimarelevanten Emissionen aus der Verbrennung fossiler Kunststoffprodukte könnte zu weiteren positiven Entwicklungen beitragen, wie etwa zur Standardisierung von Kunststoffen, zur Förderung des Ökodesigns, zur Nutzung von biogenen Materialien und neuen Verfahren (chemisches Recycling) bei der Kunststoffherstellung, zur Reparierbarkeit und Demontage, sodass generell das Recycling verbessert und die Menge zur thermischen Verwertung reduziert wird. Allein die Einbeziehung der TAB in den ETS wird solche Effekte aber kaum erzielen können.

Um jedoch Konflikte mit berechtigten abfall- und umweltrechtlichen Zielsetzungen und auch Widersprüchlichkeiten zu vermeiden, könnte ein weitergehender Lösungsansatz helfen - eine einheitliche Renewable-Carbon-Substitutionsquote für Produkte der chemischen Industrie. Es könnte sich eine Win-Win-Situation für die thermische Abfallbehandlung und der Chemischen Industrie ergeben. Der begonnene Dialog muss weiterentwickelt werden.

Die Diskussion um die Energiesteuerbefreiung (Hersteller von Kunststoffen sind von der Zahlung der Energiesteuer für Energieträger, die nicht als Heiz- oder Kraftstoffe genutzt werden, befreit - 1,5 Mrd. € Subventionsvolumen 2021 in Deutschland) und die Umlage der EU-Kunststoffsteuer auf die Industrie (nicht recycelte Kunststoffverpackungen verursachen Kosten i.H.v. 1,4 Mrd. € im Bundeshaushalt) könnten durch eine Renewable-Carbon-Substitutionsquote anders bewertet werden.

3.3 Beiträge zu Klimazielen durch TAB

Bei der Abfallverbrennung in TAB fällt unvermeidbare Abwärme an, die intern und extern genutzt werden. Die externe Abwärmenutzung in Form von Fernwärme, Prozessdampf bzw. Strom substituiert bei Dritten bereits heute relevante Mengen an fossilen Energien und weist ein relevantes Ausbaupotenzial auf. Der weitere

Ausbau der Fernwärme mit der Abwärme aus TAB ist aus ökonomischen und ökologischen (insb. aus klimarelevanten) Gründen ein unverzichtbarer Bestandteil der kommunalen Wärmewende. Darüber hinaus werden Metalle und Mineralien aus den Verbrennungsrückständen zurückgewonnen. Somit wird bereits heute ein positiver Beitrag zu den Klimazielen erreicht. Hinzu kommt noch der Klimateffekt durch vermiedene Methan-Emissionen, da in Deutschland bereits 2005 die Deponierung von organischen Abfällen eingestellt wurde.

Die Betreiber von TAB haben kaum direkten Einfluss auf die angelieferte Abfallmengen/-arten/-zusammensetzung und somit auch nicht auf die daraus entstehenden CO₂-Emissionen.

Durch den Einsatz von CC-Anlagen können unter geeigneten rechtlichen, technischen und ökonomischen Rahmenbedingungen TAB weitergehende Emissionsreduktionen erzielen und sogar zu Senkenzielen (s. Langfriststrategie Negativemissionen (LNe)) beitragen. Aus den „Punktquellen“ kann unvermeidbares CO₂ abgeschieden werden, wie auch im Entwurf der Carbon Management Strategie (CMS) der Bundesregierung aufgezeigt. Das UBA empfiehlt sogar den Einsatz ausdrücklich nur an thermischen Abfallverbrennungsanlagen (WACCS), da die Gefahr von Lock-in-Effekten am hier am geringsten ist und die Biomasse am Ende einer langen Nutzungskaskade steht.

TAB tragen erheblich zum Klimaschutz bei und die Bedeutung der TAB zur Zielerreichung der Netto-Treibhausgasneutralität steigt perspektivisch durch CCS („negativen Emissionen“ i.S. der LNe).

4 Fehllenkungen in der Abfallwirtschaft durch den Emissionshandel

Die Strukturen in der Abfallwirtschaft sind höchst komplex. Sie werden nicht nur von marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, sondern insbesondere auch durch komplexe abfallrechtliche Restriktionen beeinflusst. In den letzten Jahren sind zunehmend energie- und klimarechtliche Einflüsse hinzugekommen, die z.T. nicht im Gleichklang mit der Abfallwirtschaft verlaufen.

4.1 Erfahrungen aus dem nationalen Emissionshandel

Unsachgemäße rechtliche Rahmenbedingungen der Energie- und Klimagesetzgebung führen zu Fehllenkungen in der Abfallwirtschaft, insbesondere zu klimaschädlicheren oder ökologisch minderwertigeren Entsorgungswegen. Daher müssen beim Impact Assessment insbesondere die folgenden Aspekte bei der Abfallentsorgung berücksichtigt bzw. vermieden werden:

- die Zunahme der legalen und illegalen Deponierung
- illegaler Export von Abfällen
- Scheinverwertungen
- Downcycling
- „Blacklisting“ und daraus folgende Entsorgung

- Fehldeklarationen
- Stoffstromumlenkungen in „Siedlungsabfallverbrennungsanlagen“ <20 MW FWL oder Abfallverbrennungsanlagen außerhalb des Regelungsbereiches des EU-ETS.

Der nationale Emissionshandel in Deutschland (auf Basis des BEHG) wurde ab 2024 auf Abfallverbrennungsanlagen ausgeweitet – in der EU existieren keine vergleichbaren Systeme. Erste Erfahrungen aus einem Jahr Brennstoffemissionshandel in Deutschland zeigen bereits, dass ungewollte Risiken in der Abfallwirtschaft bestehen. Einige Risiken existieren auch dann, wenn ein Emissionshandel EU-weit gilt:

- „Kreative Abfalldeklaration“ – Abfälle werden nicht nur nach den Vorgaben der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV), sondern zunehmend nach der CO₂-Bepreisung eingestuft. Auch Vermischungen und Umdeklarationen sowie ein Ausweichen auf andere Entsorgungswege (Nutzung der LVP- und Restabfall-Behälter) sind erkennbar.
- Bei langfristigen kommunalen Entsorgungsverträgen besteht vereinzelt eine Weigerung seitens der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, die vollen CO₂-Kosten zu tragen, wenn dies in den Entsorgungsverträgen nicht eindeutig geregelt wurde. Bei neuen Ausschreibungen sind oftmals nicht akzeptable Sicherungsmaßnahmen enthalten, die voll zu Lasten der TAB-Betreiber gehen. Dieser Umstand zeigt, dass die CO₂-Bepreisung wirtschaftlich sehr relevant ist - und damit ganz generell der Anreiz für Umgehungen ebenfalls.
- Der Im- und Export von Abfällen wird beeinträchtigt. Durch den nEHS sind beispielsweise Importe aus der Schweiz stark reduziert worden, deutsche Anlagen werden bei Ausschreibungen aus den Niederlanden nicht mehr berücksichtigt, Papierschlämme werden zunehmend exportiert, da die Klassifizierung nach BEHG nicht sachgerecht ist (der biogene Anteil wird nicht berücksichtigt, somit wird die gesamte Abfallfraktion als fossil eingestuft).

Abfallwirtschaftliche Fehllenkungen sind zu vermeiden. Hier ist die EU-weite einheitliche Überwachung und der einheitliche Vollzug mit wirkungsvollen Sanktionen eine notwendige Voraussetzung. Dies gilt auch und gerade dann, wenn Kosten verursachergerecht weitergegeben werden.

Erfahrungen aus dem Einbeziehen der TAB in den nEHS seit Anfang 2024 zeigen zudem, dass Rechtsunsicherheiten auch durch hinreichend klare sektorspezifische Vorgaben vermieden werden sollten. Die Einführung des BEHG führte bereits auf verschiedenen Ebenen zu rechtlichen Auseinandersetzungen:

- generelle Musterklagen gegen die Einbeziehung von TAB und Sonderabfallverbrennungsanlagen in den nationalen Emissionshandel (beide Verfahren sind noch anhängig),

- mehrere Betreiber von TAB klagen gegen öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, da die Kostenübernahme der BEHG-Kosten ganz oder teilweise aufgrund langfristiger Verträge verweigert wird,
- Bürger klagen gegen die Gebührenbescheide.

Rechtsunsicherheiten in der Entsorgungskette können zu massiven ökonomischen Belastungen bei TAB-Betreiber führen. Das Verursacherprinzip muss klar gelten, sodass die auf Basis klarer Vorgaben der Emissionshandelskosten auf den Abfallerzeuger uneingeschränkt umlegbar sein müssen.

4.2 Deponierung aus Sicht der TAB

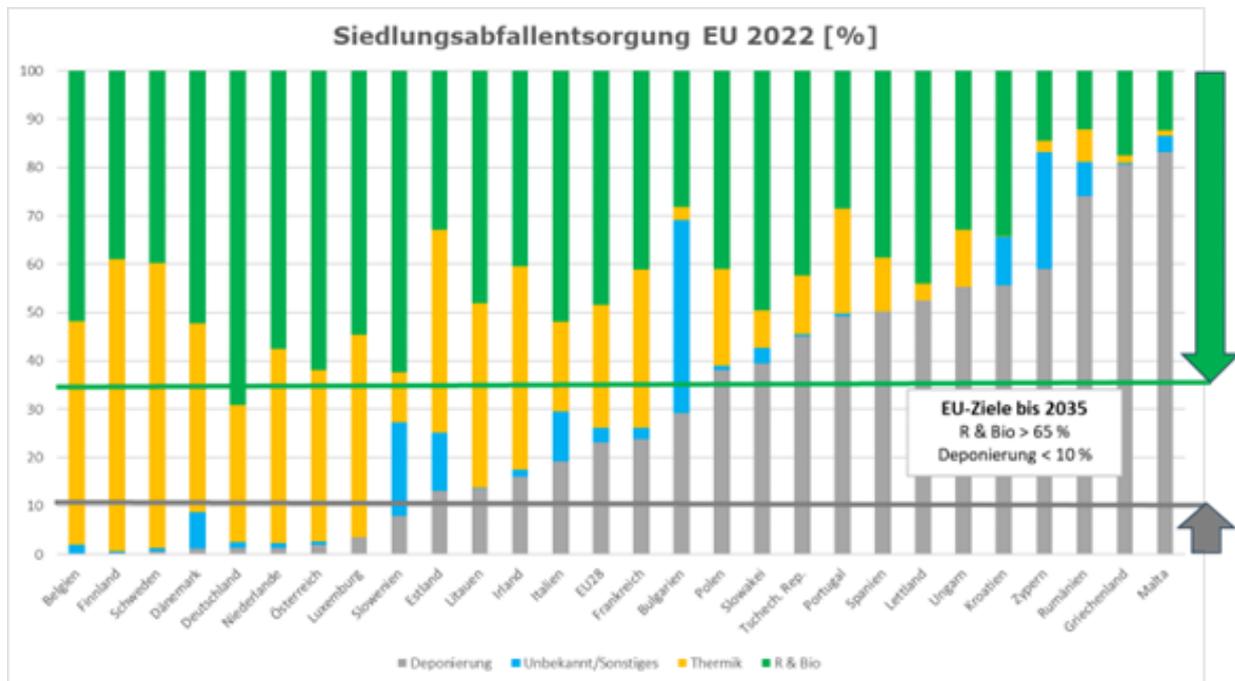
Stoffströme/Produkte sollen und müssen möglichst lange genutzt werden. Erst dann sollten sie stoffstromspezifischen Recyclingverfahren zugeführt werden. Erst am Ende der stofflichen Nutzung steht die Deponierung bzw. die thermischen Abfallbehandlung. In Deutschland ist die Deponierung von unvorbehandelten Siedlungs- und Gewerbeabfällen seit 2005 verboten, in der EU jedoch noch nicht.

EU-weit betrachtet ist die faktische Alternative zur Behandlung von Restabfällen neben der thermischen Abfallbehandlung die Deponierung. In der EU werden jährlich noch über 100 Mio. t Siedlungsabfälle (mit hohen biogenen Anteilen) deponiert. Bei der Deponierung unvorbehandelter Abfälle entsteht durch den biogenen Anteil im Abfall Methan, das je nach Betrachtungszeitraum zwischen 27-mal (100 Jahre) bzw. 80-mal (20 Jahre) klimarelevanter als CO₂ ist. Dadurch emittieren EU-weit Deponien, trotz technischer Gaserfassungsmaßnahmen, immer noch mehr Treibhausgase als TAB. Gerade in Deutschland hat das Verbot der Deponierung in Kombination mit der Schaffung geeigneter TAB-Kapazitäten maßgeblich zur Reduzierung der Klimarelevanz der Abfallwirtschaft beigetragen.

Hinzu kommt noch der erhebliche Flächenverbrauch, die Gefahr unerwünschter Schadstoffeinträge in Ökosysteme (Sickerwasser, Emissionen, Littering) sowie der Verlust von Sekundärrohstoffen.

In der Regel ist die Deponierung innerhalb der EU und insbesondere im EU-Ausland deutlich kostengünstiger als die thermische Verwertung. Durch die Einbeziehung der TAB in den EU-ETS darf die Kostenschere nicht noch weiter zugunsten der Deponierung geöffnet werden.

Generell wurde bereits 1999 aus abfallwirtschaftlicher Sicht ein Deponieverbot in der EU verabschiedet. In der EU müssen die Vorgaben bis 2035 zur Recycling/Bioabfallbehandlung-Quote (mindestens 65 % bei R&B) und Deponierung (max. 10 %) erreicht werden. Bisher erreicht nur Deutschland die beiden Vorgaben.



Das Deponierungsverbot von unvorbehandelten Abfällen muss endlich umgesetzt werden. Die Treibhausgasemissionen aus Deponien müssen zur Vermeidung gravierender Fehlanreize entweder im EU-ETS I ebenso einbezogen werden wie die thermische Behandlung oder mit einer adäquaten anderen Form der Bepreisung belegt werden.

4.3 Kosten und verursachergerechte Kostenanlastung

Seit dem 01.01.2024 unterliegen die TAB gemäß BEHG der Berichts- und Zertifikat-Pflicht und seit dem 06.03.2025 zusätzlich dem EU-ETS I gemäß TEHG, allerdings nur mit der Berichtspflicht. Damit ist dies die einzige Branche, in der das Doppelregime von beiden Berichtspflichten greift. Die Kosten der CO₂-Zertifikate im Rahmen des Brennstoffemissionshandels für ITAD-Mitgliedsanlagen liegen in 2025 voraussichtlich bei rund 640 Mio. €.

Anzumerken ist, dass im nEHS die TAB als Verbrenner der Materialien direkt verpflichtet werden, nicht die Anlieferer bzw. -erzeuger, was eigentlich analog zur Verpflichtung von „Inverkehrbringern“ von Brennstoffen im BEHG wäre.

Mit einer vollständigen Überführung vom nEHS zum EU-ETS I würde ein Systemwechsel zu dem dort definierten Anlagenbezug stattfinden. Dieser ist mit noch größeren Herausforderungen bei der verursachergerechten Kostenweitergabe verbunden und führt zu weiteren Kostensteigerungen.

Dadurch sind steigende Anreize für Fehlentwicklungen in der Abfallwirtschaft zu erwarten. Diese ergeben sich nicht allein aus der Bepreisung selbst, sondern auch

aus weiteren Vorgaben, die insbesondere bezüglich der Emissionsermittlung und -berichterstattung noch zu definieren sind. Dies lässt sich an einem Beispiel der Entsorgung von nicht recycelbaren Kunststoffabfällen zeigen:

- Eine Tonne Kunststoff (z.B. Polystyrol) verursacht bis zu 3,4 t CO_{2(fossil)} bei der Verbrennung. Im Durchschnitt kann man einen Emissionsfaktor (EF) von 2,7 kg CO₂/kg für Kunststoffabfall annehmen;
- Annahme: Verbrennungspreis 100 €/t Abfall (ohne CO₂-Kosten) in deutschen TAB;
- Annahme: Zertifikatspreis von 100 € im EU-ETS I demnächst, BEHG Zertifikatspreis 55 € in 2025;
- Die Einstufung der Kunststoff-Sortierreste kann als Abfall im Rahmen des BEHG gemäß Abfallschlüsselnummer (ASN) 191212 („Sortierreste“ - EF 0,475 t CO₂/t Abfall), 150106 („gemischte Verpackungsabfälle“ - 0,604 t CO₂/t Abfall) oder als 150105 („Verbundverpackungen“ bzw. „LVP-Sortierreste“ - 1,033 t CO₂/t Abfall) erfolgen. Somit liegen die BEHG-Zertifikatskosten zwischen 26,13 und 56,82 €/t Abfall zzgl. MwSt. sowie Monitoring- und Transaktionskosten;
- TEHG-Zertifikatskosten können demnach bei rund 270 €/t Abfall liegen (EF 2,7 t CO₂/t Kunststoffabfall)

Die Zertifikatskosten durch den Systemwechsel vom BEHG ins TEHG könnten somit im Extremfall um das 10-fache bei ordnungsgemäßer Einstufung der Kunststoffabfälle steigen (von 26,13 auf 270 €/t). Hinzu kommen noch höhere Kosten durch den Monitoring- und Transaktionsaufwand und die MwSt. (bei Gebühren). Durch den EU-ETS I erhöhen sich die Entsorgungskosten in diesem Fall um bis zu 300 €/t Kunststoffabfall, also von 100 €/t („Produktionskosten“) auf bis zu 400 €/t in Folge höherer angenommener CO₂-Preise und Emissionsfaktoren – die Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft sind derzeit kaum vorhersehbar.

Im Falle biogener Abfälle werden dagegen die Entsorgungskosten voraussichtlich sinken, weil im BEHG höhere Emissionsfaktoren angesetzt werden als im EU-ETS I. Dies hätte unerwünschter abfallwirtschaftlicher Lenkungswirkung.

Im Zusammenwirken von höheren Preisen im EU-ETS I und unklaren Festlegungen zur Umsetzung können gravierende Fehlanreize entstehen. Mit Einbeziehung von TAB in den EU-ETS I muss den Besonderheiten des Abfallsektors und TAB durch klare und eindeutige Vorgaben zur operativen Umsetzung und der Emissionsberichterstattung zwingend Rechnung getragen werden.

Generell sind daher die CO₂-Zertifikate in der Abfallverbrennung in ihrer Lenkungswirkung auf die Abfallwirtschaft zu bezweifeln.

5 Carbon-Management-Strategie und Negativemissionen

Der Aufbau einer CO₂-Entsorgungs-Infrastruktur ist zur Erreichung der Klimaziele unabdingbar. Die europäischen und deutschen rechtlichen Rahmenbedingungen und technischen Entwicklungen sind derzeit jedoch unzureichend, um CC-Anlagen als CCS- oder CCU-Projekte mit Geschäftsmodellen hinterlegen zu können. Vergleichbares gilt für den Aufbau von Negativemissionen durch naturbasierte und insbesondere auch technische Senken. Für das Erreichen der gesetzten deutschen Klimaziele (bis 2045 „netto-treibhausgasneutral“ und nach 2050 sollen „Netto-Negativemissionen“ erreicht werden) müssen nicht nur vermeidbare Restemissionen durch Negativemissionen ausgeglichen werden bzw. sondern darüber hinaus muss im Ergebnis CO₂ der Atmosphäre entzogen werden, um das Ziel einer klimapositiven Wirtschaft zu erreichen.

Im Entwurf der CMS wurden die CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung zu- recht als unvermeidbar eingestuft. Daraus ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Der Einstieg in CC-Anlagen (waste with carbon capture and storage – WACCS) sollte an thermischen Abfallverbrennungsanlagen erfolgen, wo die Gefahr von Lock-in-Effekten am geringsten ist und Biomasse am Ende einer langen Nutzungskaskade steht, so auch die ausdrückliche Empfehlung des Umweltbundesamtes.
- Abwärme aus TAB muss weiterhin als unvermeidbare bzw. erneuerbare Energie gelten (s. Wärmeplanungsgesetz).

5.1 Notwendige Regelungen auf EU- und nationaler Ebene

Um eine europäische Kohlenstoffwirtschaft aufzubauen, müssen zahlreiche politische Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene angepasst werden und hohe Beträge in die CO₂-Entsorgungsinfrastruktur investiert werden. So ist es möglich, dass bei hohen Lagermengen von CO₂ oder anderen Hilfsstoffen für CC-Anlagen, die TAB unter die Störfallverordnung fallen (zusätzliche Kosten und zusätzlicher Verwaltungsaufwand). Bei dem Aufbau der Infrastruktur stellt sich die aktuelle Frage, wer (CC-Anlagen- oder Infrastruktur-Betreiber) investiert auf welcher Grundlage – es ergibt sich das klassische „Henne-Ei-Dilemma“.

CO₂ als Rohstoff für eine klimaneutrale Industrie

Für eine nachhaltige Wirtschaft wird CO₂ als Kohlenstoffquelle benötigt – als Ersatz für Öl/Gas in der chemischen Industrie (z. B. Kunststoffe, Schmierstoffe, Tenside, Medikamente) sowie für eFuels in der Luft- und Schifffahrt. CO₂ aus CCU-Anlagen muss unter klaren diskriminierungsfreien Vorgaben als emissionsmindernde Maßnahme im EU-ETS I anerkannt werden. Bei sehr kurzlebigen Produkten (wie RFNBO und RCF) muss sichergestellt werden, dass bei der Nutzung dieser Produkte nur einmal eine Abgabepflicht besteht, da fossile Rohstoffe ersetzt werden. Der aus der Bepreisung von Emissionen entstehende wirtschaftliche Anreiz zur Emissionsvermeidung muss dem Betreiber der CCU-Anlage zugerechnet werden können und er muss rechtlich abgesichert werden. Für die weitere Nutzung von CO₂, also

Umwandlung in Basischemikalien, ist jedoch ein enormer Energiebedarf (z. B. Wasserstoff) notwendig.

Anerkennung von Negativemissionen

Die „Negativemissionen“ aus Bioenergie-CCS (BECCS), zu denen insbesondere der biogene Anteil von Abfällen zählt, müssen rechtsverbindlich anerkannt werden. Die aus den biogenen Abfällen generierten Zertifikate müssen handelbar sein, sowohl im EU-ETS als auch ggf. für andere Klimazwecke (Freiwilliger Markt oder im Bereich Effort Sharing). Mit der Verordnung der EU zur Schaffung eines Unionsrahmens für die Zertifizierung von dauerhaften CO₂-Entnahmen, kohlenstoffspeichernder Landbewirtschaftung und der CO₂-Speicherung in Produkten (Carbon Removal and Carbon Farming, CRCF) ist dafür der rechtliche Rahmen auf EU-Ebene geschaffen worden, der in Deutschland schnellstmöglich angewendet werden sollte.

Klare Klassifizierung von CO₂

Abgeschiedenes und aufbereitetes CO₂ darf nicht als „Abfall“ im Rahmen der Abfallrahmen-Richtlinie bzw. im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) eingestuft werden. Das Abfallende muss am Standort der Abscheidung bei der TAB klar definiert werden. Dies muss für alle angewandten Technologien gelten, die für CCS in Betracht kommen. Es ist nicht nachvollziehbar, warum die Abscheidung und permanente Speicherung bei Verfahren, die zum Beispiel zur Abscheidung von elementarem Kohlenstoff als Feststoff führen, anderes gelten sollte.

Ein europäischer Mindest-Standard zur „Reinheit“ des abgeschiedenen gasförmigen CO₂ muss festgelegt werden, um einen universalen Transport (Pipeline, Schiff, Bahn, LKW) durchzuführen. Im weiteren Schritt kann dann ggfs. je nach Anwendung („Storage“ oder „Use“) eine weitere speziellere notwendige Aufbereitung erfolgen.

Einheitliche CO₂-Bilanzierung

Eine einheitliche CO₂-Bilanzierung muss aufgebaut werden, in der folgende Aspekte berücksichtigt werden müssen:

- Der biogene Abfallanteil muss weiterhin als klimaneutral gelten.
- Für die Scope-4-Emissionen (vermeidbare Emissionen durch Produktverlagerung) sollten langfristig eine Regulatorik entwickelt werden.
- Eine doppelte Bilanzierung und damit Bepreisung, z. B. bei bereits kompensierten fossilen Produkten, ist zu vermeiden.
- Ein „graues“ CO₂-Molekül emittiert aus einer TAB, das direkt in einer Direct-Air-Capture (DAC)-Anlage (z. B. auf dem Dach einer TAB) abgeschieden wird, gilt (bilanziell) als klimaneutral, wogegen dies bei der CC-Anlage an der TAB nicht der Fall ist – diese ungleiche Bilanzierung muss überdacht werden. Durch den Konzentrationsunterschied (0,04 Vol.-% in der Atmosphäre im Vergleich zu ca. 10 Vol.-% am Kamin) ist die direkte Abscheidung am Kamin weitaus effizienter.
- Ein zunehmender Anteil an biogenen Kohlenstoff im Abfall kommt in den Kreislauf, dadurch sinkt die Klimarelevanz der TAB und das Potenzial für

Negativemissionen steigt. Diese Entwicklung muss in den Langfristszenarien für die CO₂-Bilanzierung berücksichtigt werden.

- Der Kohlenstoff-Anteil in Abfällen wird zunehmend „doppelt bilanziert“, z. B. bei freiwillig kompensierten Prozessen und Produkten. Auch bei fossilem C aus Kunststoffen, bei dem das C aus bereits im ETS bepreisten Emissionen stammt, ist dies bis hin zur energetischen Verwertung in TAB zu vermeiden.
- Eine konsequente Neuordnung der Bilanzierung von Emissionen aus TAB sollte zukünftig nicht mehr nach „biogen vs. fossil“ unterteilen, sondern sich an dem Kriterium „klimarelevant vs. nicht klimarelevant“ orientieren.

Änderungsbedarf in weiteren Rechtsbereichen

Seit langem werden die notwendigen Rechtsänderungen im Kohlendioxid-Speicherung- und -Transportgesetz (KSpTG) und Hohe-See-Einbringungsgesetzes sowie die Ratifizierung des London-Protokolls gefordert. Weitere Rechtsbereiche müssen zusätzlich die „Carbon-Capture-Readiness“ für TAB schaffen:

- Der Energieeinsatz zur CO₂-Abscheidung muss beim R1-Wert (s. KrWG) und der Energieeffizienz (s. 17. BImSchV) anerkannt werden.
- Der „End-of-Waste Status“ für CO₂ muss klar geregelt sein.
- Die abgeschiedenen CO₂-Mengen (rund 10 Vol.-% im Abgas der TAB) erhöhen die immissionsschutzrechtlich relevante Konzentration der anderen Schadgase, wobei sich deren Fracht hierdurch jedoch nicht ändert. Diese Konzentrationserhöhung muss rechtlich verankert werden und darf nicht zu Lasten der TAB-Betreiber gehen. Darüber hinaus sind weitere immissionsschutzrechtliche Grundlagen anzupassen (Ausbreitungsrechnung von Abgasen nach TA-Luft etc.).
- Die Anerkennung von Herkunftsnachweisen (HkN) bei Strom muss auch bei Arealnetzen erfolgen, da nur so der erneuerbare Anteil an der Stromproduktion bei TAB anerkannt werden kann. Dies ist beispielsweise für die Bilanzierung der CC-Anlage oder für den Betrieb von Elektrolyseuren notwendig. Bisher können HkNs bei TAB nur generiert werden, wenn der Strom zunächst in das öffentliche Netz eingespeist wird und aus diesem wieder bezogen wird. Pragmatische Regelungen zu HkN müssen zukünftig für Gase und Wärme getroffen werden.
- Die Bündelung von Know-how bei den Genehmigungsbehörden muss aufgrund der komplexen Genehmigung auf Landesebene in einer Hand erfolgen. Dies gilt sowohl für die CC-Anlagen, CO₂-Infrastruktur und ggfs. der onshore-Storage-Anlagen.
- Abfallverbrennungsanlagen sind nach der Abwasserverwaltungs-Vorschrift „abwasserlos“ zu betreiben. Für den Betrieb von CC-Anlagen und Wärmeverschiebesystemen (Rauchgaskondensation) ist, aufgrund der hierdurch entstehenden Wassermengen, die die betrieblich einsetzbaren Wassermengen übersteigen und somit Abwasser anfällt, eine Anpassung notwendig.

Monitoring-Verordnung

ITAD-Studien im Rahmen des BEHG/EU-ETS I zeigen, dass die aktuellen Vorgaben zur Messung von CO₂ am Kamin und Analytik des biogenen Anteils im Abfall für TAB aus verschiedenen Gründen nicht praxistauglich sind. Das Monitoring-, Reporting- und Verifizierungsverfahren (MRV) muss an die besonderen Bedingungen der TAB angepasst werden, da die Vorgaben nicht bzw. nur unter unverhältnismäßigen Bedingungen eingehalten werden können.

ITAD arbeitet derzeit intensiv an einer praktikablen Lösung, die in das MRV integriert werden sollte. Wichtige Aspekte sind:

- Das Verfahren muss objektiv, nachvollziehbar und umfassend sein, um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden und eine gerechte Weiterberechnung an den Verursacher zu gewährleisten. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass die Überwachung seitens der Behörden in den Mitgliedsstaaten einheitlich erfolgt.
- Das Monitoring muss mit verhältnismäßigem Aufwand erfolgen, insbesondere die Bestimmung des klimarelevanten CO₂. Hier muss man genau abwägen, wie sich die Bestimmungskosten (Messung, Analytik, Monitoring) zu den Zertifikate-Kosten verhalten.
- In der Aufbauphase darf die Abfall-Bepreisung nicht zu Ausweicheffekten, Umdeklarationen, Marktverwerfungen und nicht nachhaltiger Entsorgung führen. Aufgrund der großen Hebelwirkung bei den Kosten muss eine Lernphase eingeräumt werden, um ein valides Monitoring ohne wirtschaftlichen Druck aufzubauen.
- Regionale Besonderheiten in der Abfallzusammensetzung müssen unter transparenten Vorgaben berücksichtigt werden.
- Bestehende Prozesse innerhalb der TAB (Verbrennungsrechnung, CO₂-Messung etc.) sollten integriert werden.

Nur ein transparentes Monitoring unter Aufsicht fachlicher Expertise (in Deutschland beispielsweise durch das UBA) nützt dem Klima und vermeidet Fehlentwicklungen in der Abfallwirtschaft.

5.2 Fördermaßnahmen zum Hochlauf von CC-Anlagen

Zusätzlich zur Beseitigung der noch fehlenden technischen, ökonomischen oder rechtlichen Grundlagen werden gezielte Fördermaßnahmen benötigt:

- In der Übergangsphase zwischen Demonstrationsanlagen und Umsetzung im industriellen Maßstab (d.h. bis die rechtlichen und ökonomischen Grundlagen einen wirtschaftlichen Betrieb ermöglichen) sollten CC-Anlagen als Reallabore ausgestaltet/genehmigt werden können, um einen zeitlich, räumlich und sachlich begrenzten Testraum zu schaffen, in dem innovative Technologien und Geschäftsmodelle unter realen Bedingungen erprobt werden können. Der „EU Innovation Fund“ sollte zum „EU Implementation Fund“ weiterentwickelt werden, sodass für die Förderfähigkeit auch bereits

bestehende Technologien genutzt werden können. Bereits die Anpassung an die betriebliche Realität von TAB, die sich von anderen Anwendungsfällen deutlich unterscheidet (maßgeblich durch die schwankende Zusammensetzung der behandelten Abfälle und den damit verbundenen Schwankungen in den Lastzuständen der TAB), stellt eine große technische Herausforderung dar, sodass ein bedeutendes wirtschaftliches Risiko für „early adapters“ besteht. Unnötige Variationen der Prozesse nur zur Darstellung eines hinreichenden Innovationscharakters sind nicht zielführend.

- Neben der Berücksichtigung der Zertifikaterlöse/-einsparungen muss eine beihilfefähige Zusatzfinanzierung ermöglicht werden (z. B. Klimaschutzverträge (KSV)). Es ist nicht nachvollziehbar, warum CCS im 2. Deutschen Förderaufruf im Rahmen der KSV bei industriellen abfallbedingten Emissionen möglich ist, nicht aber für TAB.

Die Installation von CC-Anlagen mag unter günstigen Rahmenbedingungen sogar in den nächsten Jahren an wenigen idealen Standorten realisiert werden können. Ein vollständiger und flächenhafter Ausbau ist aufgrund zahlreicher Hemmnisse (Platzbedarf, fehlender technischer Reifegrad (TRL), Akzeptanz, fehlende Energie (Abwärmebedarf für Fernwärmesysteme in kommunaler Wärmeplanung notwendig), hohe volatile CAPEX und OPEX bzw. schwierige Finanzierung, Kapazitäten im Anlagenbau, fehlende CO₂-Infrastruktur etc.) auch bis 2045 jedenfalls nicht als gegeben zu betrachten.

6 Fazit

Ein allein auf TAB zielendes EU-ETS-I-Bepreisungssystem für „Siedlungsabfallverbrennungsanlagen“ ohne ein europäisches Level-Playing-Field für die Abfallwirtschaft insgesamt birgt die große Gefahr, dass im Ergebnis die abfallwirtschaftlichen Systeme erheblich gefährdet werden. Es ist nicht zielführend, dass durch gut gemeinten Klimaschutz die abfallwirtschaftlichen Errungenschaften in vielen EU-Staaten konterkariert werden. Daher ist eine umfassendes und ergebnisoffenes Impact Assessment unter Einbeziehung möglicher Wettbewerbsverzerrungen unabdingbar.

Jetzt und auf absehbare Zeit bleibt die thermische Abfallbehandlung unverzichtbar in der Kreislaufwirtschaft und muss als Teil der Lösung, nicht des Problems angesehen werden. Bereits heute tragen TAB maßgeblich zur Klimaentlastung durch die Substitution von Ressourcen (fossile Energie und Metalle) und die Reduzierung klimarelevanter Methanemissionen aus der Abfalldeponierung bei. Unter den richtigen Rahmenbedingungen kann die thermische Abfallbehandlung ein wesentlicher Player im Kohlenstoffkreislauf werden und maßgeblich zu Negativ-Emissionen beitragen. Selbstverständlich müssen gleichzeitig Anstrengungen in der Produktpolitik, in der getrennten Erfassung und im Recycling unternommen werden, um die Kreislaufwirtschaft zu fördern.

Die erheblichen Preissteigerungen durch den EU-ETS haben bei fehlender Berücksichtigung der Besonderheiten des Sektors nicht nur negative Auswirkungen auf die abfallwirtschaftliche Lenkungsfunktion, sondern bergen eine ökologische Gefahr durch unsachgemäße Entsorgung. TAB haben keinen Einfluss auf die Abfallvermeidung. Die erheblichen Zusatzkosten müssen verursachergerecht weitergegeben werden können, wobei so verstärkten abfallwirtschaftlichen Fehlanreizen durch geeignete Vorgaben bei Emissionsbestimmung und -berichterstattung Rechnung zu tragen ist. Dies dient auch der sozialen Akzeptanz der zu erwartenden steigenden Gebühren in der Abfallentsorgung.

Die Betreiber von TAB sind sich ihrer Verantwortung bewusst und arbeiten an Konzepten zur weiteren Reduzierung der eigenen CO₂-Emissionen und am Ausbau von weiteren Klimaschutzbeiträgen (Substitution von natürlichen Ressourcen und fossiler Energie, Mineralik und Metalle). Dieser Prozess muss durch langfristig geltende Rahmenbedingungen, auf Basis technischer, physikalischer und chemischer Fakten, ermöglicht und gesichert werden.

ITAD steht für einen konstruktiven Dialog bereit und unterstützt den Weg von der „Abfallverbrennung“ zur „Kohlenstoff-Kreislaufwirtschaft“.