



Umfrage unter Bundesländern zur Qualität des Kühlgeräterecyclings in Deutschland

Große Datenlücken zum Verbleib von klimaschädlichen FCKW und F-Gasen

Jedes Jahr fallen in Deutschland etwa 3 Millionen Kühlschränke und Gefriertruhen zur Entsorgung an. Etwa 40 Prozent der Geräte enthalten noch immer stark klimawirksame Gase wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) oder F-Gase. Die Treibhausgase können sowohl im Kältemittel des Kühlkreislaufes, als auch im Treibmittel der Isolierung enthalten sein. Gelangen sie in die Atmosphäre, können sie die Ozonschicht schädigen und sind bis zu 10.000-mal so klimaschädlich wie CO₂. Daher ist eine korrekte Entsorgung dieser Elektrogeräte besonders wichtig.

Im Zeitraum 2021-2022 hat die Deutsche Umwelthilfe (DUH) über Anfragen nach den Umweltinformationsgesetzen der Bundesländer umfangreiche Daten zur Entsorgung von Kühlgeräten, der Entsorgungsqualität, der Überwachungspraxis und dem Verbleib der entnommenen Schadstoffe abgefragt. Die Abfrage bezog sich auf den Zeitraum 2016-2019. Teilweise verwiesen die kontaktierten Bundesländer auf verschiedene Unterbehörden, die in diesen Fällen ebenfalls kontaktiert wurden, um alle behördlich vorliegenden Daten zu berücksichtigen.

Ausgemusterte Kühlgeräte werden in Deutschland über kommunale Wertstoffhöfe, den Handel sowie Hersteller gesammelt. Entsprechend der gesetzlich vorgegebenen Herstellerverantwortung (Elektro- und Elektronikgerätegesetz, ElektroG) werden die gesammelten Geräte zu Kühlgeräterecyclinganlagen transportiert. Die Kosten für Transport und Recycling tragen die Hersteller. Nach dem im ElektroG für das Recycling vorgeschriebenen Stand der Technik müssen aus den Kühlgeräten jeweils 90 Prozent der enthaltenen Kühl- und Treibmittel entnommen werden. Die Recyclingvorgaben für Kühlgeräterecycler sind in einer Verwaltungsvorschrift (TA-Luft) festgelegt. Für die Überwachung sind die örtlichen Genehmigungs- und Überwachungsbehörden zuständig. Die Regulierung des besonders umweltrelevanten Kühlgeräterecyclings über eine Verwaltungsvorschrift unterscheidet sich von den Vorgaben für das Recycling aller anderen Elektrogeräte. Im Gegensatz zu Kühlgeräten, sind diese einheitlich über die Behandlungsverordnung reguliert und unterliegen damit weniger behördlichen Ausnahmeregelungen sowie großzügigen Übergangsfristen.

Die ausführlichen Ergebnisse der Länderumfrage können der tabellarischen Übersicht am Ende dieses Dokuments entnommen werden. Insgesamt offenbart sich ein deutliches Informationsdefizit der Länder über das Aufkommen und den Verbleib von hoch klimawirksamen FCKW und F-Gasen aus entsorgten Kühlgeräten. Dadurch, dass bereits keines der Bundesländer vollständige Angaben zu den insgesamt im jeweiligen Bundesland zur Entsorgung anfallenden Mengen an Kühlgeräten (bzw. der Sammelgruppe 1) machen kann, ist eine Bilanzierung der in den Kühlgeräten enthaltenen Kühl- und Treibmittel auf Bundes-



länderebene unmöglich. Für eine solche Bilanzierung wäre es zudem notwendig, innerhalb der Sammelgruppe 1 zwischen Kühlgeräten und anderen Wärmeüberträgern (wie Klimaanlage oder Ölradiatoren) zu unterscheiden und ein Monitoring über die Art der Kühl- und Treibmittel in den Geräten durchzuführen. Lediglich ein Bundesland (Hamburg) kann angeben, in welche Behandlungsanlagen – auch außerhalb des eigenen Bundeslands - die im Bundesland gesammelten Geräte verbracht werden.

Nach Kenntnis der DUH gab es in Deutschland im Untersuchungszeitraum 24 Recyclinganlagen für Kühlgeräte, die sich in 13 Bundesländern befinden. Immerhin fünf Bundesländer konnten die Mengen behandelte Kühlgeräte in den Anlagen des eigenen Bundeslandes vollständig angeben. Fünf Bundesländer konnten diese Daten gar nicht angeben und drei lediglich unvollständig. Die aus den Geräten entnommenen Mengen an Kühl- und Treibmittel konnten sieben Bundesländer vollständig angeben, bei sechs waren die Daten unvollständig. Zusammenfassend ist es daher nur für zehn Anlagen aus sieben Bundesländern möglich, eine Bilanzierung der Rückgewinnung für den Gesamtzeitraum 2016-2019 zu berechnen. Dabei ergab sich, dass einige der gemeldeten Daten unplausibel waren, beispielsweise da in den Anlagen ein Vielfaches der zu erwartenden Menge an Kühl- und Treibmitteln zurückgewonnen wurde als unter üblichen Prozessannahmen zu erwarten gewesen wäre. Für die anderen 14 Anlagen ist eine solche Berechnung wegen fehlenden Daten nicht möglich. Die Auswertung weist darauf hin, dass die den Behörden zur Verfügung stehenden Daten in hohem Maße unvollständig und teilweise unplausibel sind, sodass eine unabhängige Qualitätsüberprüfung verhindert wird.

Neun Bundesländer konnten für die im Bundesland ansässigen Anlagen angeben, an welchem Ort die Zerstörung der entnommenen Kühl- und Treibmittel erfolgt. Vier Bundesländer konnten dies nicht oder nur unvollständig angeben. In den entnommenen Kühl- und Treibmitteln kann Wasser noch einen erheblichen Anteil ausmachen und die Entnahmekosten beschönigen. Keines der Bundesländer hat jedoch angegeben, dass vor der Zerstörung der Kühl- und Treibmittel eine erneute Massen- sowie Wasseranteilsbestimmung erfolgt. Eine solche Nachkontrolle könnte ein geeignetes Instrument zur Plausibilitätsprüfung im Rahmen der Überwachung darstellen.

Im Rahmen der Prüfungen nach TA-Luft ist lediglich eine temporäre Prüfung der Rückgewinnung von Kältemitteln vorgeschrieben (100 Geräte Test). Der im Rahmen der Novelle aus 2021 hinzugekommene Test für Treibmittel (1000 Geräte Test) ist erst nach einer Übergangsfrist von 5 Jahren für Anlagen verpflichtend. Lediglich drei Bundesländer können in Bezug auf die ansässigen Recyclinganlagen vollständige Angaben zu den erzielten Rückgewinnungsquoten in Bezug auf diese Tests machen. In sieben Bundesländern sind diese Angaben unvollständig und drei können keinerlei Quoten nennen. Die in entsprechenden Tests erzielten Rückgewinnungsquoten sind ein wichtiger Hinweis für die Effizienz, mit der die Recyclinganlagen Kühl- und Treibmittel aus den Geräten abscheiden können. Allerdings ist zu beachten, dass diese Tests nur Momentaufnahmen darstellen. Es ist zusätzlich erforderlich, auch kontinuierlich den gesamten In- und Output der Anlagen zu betrachten, um die Einhaltung von 90 Prozent Abscheidung zu überwachen.

Ein großes Problem besteht außerdem in Bezug auf die für die Prüfungen der Rückgewinnungsqualität nach TA-Luft zur Verfügung stehenden Prüfstellen. Aktuell ist es zwar 32 Messstellen formal erlaubt, die entsprechenden Prüfungen durchzuführen, keine der Stellen besitzt jedoch eine Akkreditierung eines Verfahrens für die Messung von FCKW. Damit steht in der Praxis keine einzige zugelassene Messstelle zur Verfügung und die Anerkennung von Prüfinstituten als Ersatz liegt im Ermessen der Behörden. In allen Bundesländern erfolgen diese Prüfungen zudem durch Stellen, die von den Recyclinganlagen selbst beauftragt und bezahlt werden. Kein Bundesland bzw. keine Behörde hat angegeben, diese Beauftragung selbst durchzuführen und damit unabhängig zu vergeben. Die wirtschaftliche Abhängigkeit der Prüfinstitute von den beauftragenden Recyclern birgt die Gefahr von beschönigten Prüfergebnissen.

Die Umweltministerkonferenz hat im April 2021 die Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) damit beauftragt, eine Datenerhebung zur Rückgewinnung von Kühl- und Treibmitteln aus Wärmeüberträgern durchzuführen. Der im Februar 2023 veröffentlichte LAGA-Bericht zu diesem Thema bestätigt die



von der DUH identifizierten massiven Datenlücken. So konnte die Rückgewinnung für Stufe 2 wegen un-plausibler Daten gar nicht überprüft werden und für die Stufe 1 war nur eine Gesamtbilanzierung über diejenigen Anlagen, die ausreichend Daten geliefert hatten, möglich. Die LAGA-Untersuchung bestätigt also, dass aktuell eine anlagenscharfe Kontrolle der Rückgewinnungsbilanz auf Basis der vorhandenen Daten nicht möglich ist und nicht erfolgt.

Die DUH fordert, für hochklimawirksame FCKW und F-Gase aus Kühlgeräten ein umfassendes Monitoring einzurichten, das lückenlose Rückverfolgbarkeit und eine 90-prozentige Entnahmemenge bei Kühlgeräten sicherstellt. Es ist zu empfehlen, dieses Monitoring auf Ebene der Bundesländer einzurichten. Dazu müssen die Länder Daten zu den gesammelten Mengen und deren Recyclingorten (auch außerhalb der Bundesländer) erheben und diese Daten mit den entnommenen Mengen an Kühl- und Treibmitteln ins Verhältnis setzen. Hierbei muss eine Entnahme von 90 Prozent der Kühl- und Treibmittel entsprechend dem gesetzlich vorgegebenen Stand der Technik erreicht werden. Die entnommenen Mengen an Kühl- und Treibmitteln sollte durch Meldungen der Zerstörungsanlagen an die Behörden unter Berücksichtigung des Wasseranteils auf Plausibilität geprüft werden. Für die Vereinfachung einer entsprechenden Bilanz müssen neben den entnommenen Kühl- und Treibmittelmengen auch die Altgerätemenge an Kühlgeräten dem elektronischen Nachweisverfahren nach § 50 KlwG (3) unterliegen, welches ein umfangreiches Monitoring für Sonderabfälle erlaubt.

Die Überwachung der Kühlgerätebehandlung sollte nicht weiter durch die TA-Luft reguliert werden, da diese als Verwaltungsvorschrift eine zu geringe rechtliche Durchsetzungskraft besitzt. Beispielsweise gelten Änderungen erst nach fünf Jahren für Altanlagen und Behörden können auf lokaler Ebene zusätzlich jederzeit Ausnahmeregeln treffen. Die DUH fordert, das Recycling von Kühlgeräten analog zu anderen Elektrogeräten über das ElektroG sowie die Behandlungsverordnung zu regulieren. Da die Standards EN 50625-2-3 und CLC/TS 50625-3-4 den aktuellen Stand der Technik für die Überprüfung der Kühlgerätebehandlung darstellen, sollte die Einhaltung dieser Anforderungen vollständig gesetzlich vorgeschrieben werden. In der aktuellen Regulierung werden diese Standards nur vereinzelt im Rechtstext aufgegriffen und zahlreiche Ausnahmen definiert¹. Entscheidend ist bei den gesetzlichen Regelungen jedoch, dass eine lückenlose Bilanzierung von anfallenden Kühlgerätemengen sowie entnommenen Kühl- und Treibmitteln erfolgt und dadurch eine flächendeckende Qualitätskontrolle ermöglicht wird.

Die Prüfung der Kühl- und Treibmittelentnahme sollte in Ergänzung zu den Anforderungen der Überwachungs- und Genehmigungsbehörden zentral über eine qualifizierte öffentliche Stelle erfolgen, die im Rahmen von unangekündigten Kontrollen und eigenen Messungen die Entnahme von 90 Prozent sicherstellt. Dabei sind im Rahmen der Überwachung insbesondere auch Daten von Dritten einzubeziehen (z.B. Mengendaten der Zerstörungsanlagen), um Plausibilitätsprüfungen zu ermöglichen. Die aktuelle Praxis, dass Recycler rechtliche Prüfungen selbst in Auftrag geben und den Behörden entsprechende Berichte nur auf Anfrage vorlegen, muss schnellstmöglich beendet werden.

Stand: 12.01.2024



Deutsche Umwelthilfe

Deutsche Umwelthilfe e.V.

Bundesgeschäftsstelle Radolfzell
Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell
Tel.: 077 32 9995-0

Bundesgeschäftsstelle Berlin
Hackescher Markt 4
Eingang: Neue Promenade 3
10178 Berlin
Tel.: 030 2400867-0

Kontakt

Thomas Fischer
Leiter Kreislaufwirtschaft
Tel.: +49 151 18256692
E-Mail: fischer@duh.de

Dr. Marieke Hoffmann
Senior Expert Kreislaufwirtschaft
Tel.: 030 2400867-467
E-Mail: hoffmann@duh.de

www.duh.de

info@duh.de



umwelthilfe



Wir halten Sie auf dem Laufenden: www.duh.de/newsletter-abo

Die Deutsche Umwelthilfe e.V. ist als gemeinnützige Umwelt- und Verbraucher-schutzorganisation anerkannt. Wir sind unabhängig, klageberechtigt und kämpfen seit über 40 Jahren für den Erhalt von Natur und Artenvielfalt. Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende: www.duh.de/spenden

Transparent gemäß der Initiative Transparente Zivilgesellschaft. Ausgezeichnet mit dem DZI Spenden-Siegel für seriöse Spendenorganisationen.



Initiative
Transparente
Zivilgesellschaft





	Bundesland	Baden-Württemberg	Bayern	Berlin	Bremen	Brandenburg	Hamburg	Hessen	Mecklenburg Vorpommern	Niedersachsen	Nordrhein Westfalen	Reinland-Pfalz	Saarland	Sachsen	Sachsen Anhalt	Schleswig Holstein	Thüringen
Bewertung der Datengrundlage zur Abscheidung von FCKW, F-Gasen aus Kühlgeräten etc. auf Bundeslandebene																	
1	Die Landesbehörden konnten für die im Zeitraum 2016-2019 insgesamt im Bundesland gesammelten Wärmeüberträger...																
a	... Daten für die Sammelmenge vorlegen	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓
b	... bezüglich der Sammelmengen zwischen gesammelten Kühlgeräten und anderen Wärmeüberträgern separieren ²	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
c	... Daten zu den enthaltenden Mengen an FCKW, F-Gasen etc. vorlegen	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
d	... alle Anlagen benennen, in denen die Kühlgeräte entsorgt werden ³	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Bewertung der Datengrundlage und Überwachung der Abscheidung von FCKW, F-Gasen etc. aus Kühlgeräten in Bezug auf die im Bundesland befindlichen Recyclinganlagen																	
2	Die Landesbehörden können für die im Bundesland befindlichen Recyclinganlagen und den Zeitraum 2016-2019...																
a	...die behandelte Menge an Kühlgeräten angeben	✓	✓	✗	-	-	-	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓
b	...die entnommenen Mengen an Kühl- und Treibmitteln angeben	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c	... alle notwendigen Daten für eine Berechnung von anlagenspezifischen Bilanzen für die Rückgewinnung von Kühl- und Treibmitteln liefern ⁴	✓	✓	✗	-	-	-	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
d	...Rückgewinnungsquoten für Kühl- und Treibmittel auf Basis von Tests angeben	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
e	... den Ort der Zerstörung für abgeschiedene Kühl- und Treibmittel angeben	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓

f	... bestätigen, dass vor der Zerstörung der entnommenen Kühl- und Treibmittel eine erneute Massenbestimmung sowie eine Bestimmung des Wassergehalts erfolgt, um die Daten auf Plausibilität zu überprüfen.	✗	✗	✗	-	-	-	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
g	... bestätigen, dass die Beauftragung für die TA-Luft-Prüfungen unabhängig erfolgt ⁵	✗	✗	✗	-	-	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Legende

✓	Kriterium wurde erfüllt
✓	Kriterium wurde nur teilweise erfüllt (z.B. nur für einige Anlagen im Bundesland)
✗	Kriterium wurde nicht erfüllt
-	Kriterium kann nicht bewertet werden, weil sich nach Kenntnis der DUH keine Kühlgeräterecyclinganlagen im Bundesland befindet

¹ Deutsche Umwelthilfe (2020): Unsachgemäße Entsorgung von Kühlgeräten in Deutschland – Stellungnahme der Deutschen Umwelthilfe <https://www.duh.de/kuehlgeraete/>

² Dies wäre für eine Bilanzierung der Kälte- und Treibmittelrückgewinnung aus Kühlgeräten und anderen Geräten, die FCKW und F-Gase enthalten, essenziell. Denn die unterschiedlichen Gerätetypen enthalten unterschiedliche Schadstoffmengen, die bei der Rückgewinnung erwartet werden können.

³ hierbei sind auch Anlagen außerhalb des jeweiligen Bundeslands anzugeben

⁴ Bewertung bezieht sich lediglich auf die Angabe von Daten, nicht auf die Plausibilität der Daten oder die sich daraus ergebende Rückgewinnungsqualität

⁵ z.B. durch die Behörde und nicht durch den Recycler selbst