

Gutachten zur Bestätigung des biogenen Anteils der Wärmeeinspeisung		
Organisation:	EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG	Audittermin: 11.07.2024
Standort:	Parkstraße 234 47829 Krefeld	NACE-Code: 35.11.6
Anlagenname	Müll- und Klärschlammverbrennungsanlage	
Installierte Leistung	32,329 MW elektrische Leistung (Brutto) 167,05 MW (201,94 MW) thermische Leistung (max. Leistung der Verbrennungslinien)	
Wärmenutzung	Fernwärmelieferung an SWK Energie GmbH	
Inbetriebnahme der Anlage	erste Einspeisung ins Stromnetz 1975	
Betrachtungszeitraum	01.01.2023 bis 31.12.2023	
Eingereichte Unterlagen	Siehe Kapitel 1	
Mitgeltende Prüfberichte	H-24-13574 Prüfbericht Umweltgutachtereinsatz zur jährlichen Begutachtung der Anlage im Herkunftsnachweisregister für Strom aus erneuerbaren Energien	

Nach der Vor-Ort-Begehung und Überprüfung der Angaben zur erzeugten Wärme aus erneuerbaren Energien für die Abfallverbrennungsanlage EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG in 47829 Krefeld, Parkstraße 234, bestätigt die Umweltgutachterin die insgesamt aus erneuerbaren Energien erzeugte und ins Fernwärmenetz der SWK Energie GmbH eingespeiste Wärmemenge. Die Bestätigung erfolgt auf der Grundlage der in dieser Stellungnahme wiedergegebenen und der durch den Betreiber gemachten Sachverhaltsangaben.

Die Angaben und Informationen sind in sich schlüssig und stehen im Einklang mit der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes (BAnz AT 24.06.2020 B9 vom 20.05.2020) und weiterer Auslegungshilfen.

Die Umweltgutachterin versichert, den Anlagenbetreiber weder vor der Begutachtung beraten zu haben noch bei der Erstellung der zu bestätigenden Angaben direkt oder indirekt mitgewirkt zu haben.

Ganderkese, den 16.08.2024



Christa Lamping
Umweltgutachterin DE-V-0348

**GUT Zertifizierungsgesellschaft für
Managementsysteme mbH**
Umweltgutachter DE-V-0213
Eichenstraße 3 b
D-12435 Berlin

Verteiler:

Original: GUTcert	Kopie: EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG
--------------------------	---

1. Ablauf der Prüfung

Dieser Prüfbericht dient der Abbildung der durch die Einsatzstoffe biogen erzeugten Fernwärme. Daten, die bereits in der Vergangenheit durch anderweitige Zertifizierungen oder gesetzlichen Überprüfungen begutachtet wurden, werden nur erneut geprüft, sofern besondere Umstände dies erfordern. Im Vorfeld der technischen Besichtigung des Audits wurde mit den Verantwortlichen der EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG unter Berücksichtigung der anlagenbezogenen Gegebenheiten ein Auditplan erarbeitet und abgestimmt.

An der Prüfung haben teilgenommen (siehe auch Teilnehmerliste):

- **EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG:**
Herr Frank Adam (GF-Assistenz)
Herr Remigius Schriefers (Organisationseinheit Kontrolle)
Herr Edi Dzaka, (GETB)
- **GUT Zertifizierungsgesellschaft mbH, Umweltgutachter Berlin:**
Frau Christa Lamping (Umweltgutachterin)

Die Umweltgutachterin führte ein Eröffnungs- und ein Abschlussgespräch durch und überzeugte sich persönlich von allen Fakten.

Neben den bereits in den Vorjahren eingesehenen Dokumenten und Unterlagen wurden für die diesjährige Prüfung insbesondere nachfolgend benannte Unterlagen berücksichtigt:

- Eichschein D-24-01005 für die Fahrzeugwaage S-Nr. 211400288 mit Gültigkeit bis Ende 2027
- Eichschein D-22-4320 für die Fahrzeugwaage S-Nr. 10300668 mit Gültigkeit bis Ende 2025
- ZER-QMS, Zertifizierungsstelle, EfB-Zertifikat vom 26.06.2023 gültig bis 15.12.2024
- Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG, Ermittlung der R1-Kennzahl nach Anhang EU-Abfallrahmenrichtlinie für die MKVA Krefeld für das Betriebsjahr 2023
- Feststellung des Verwerterstatus durch Bezirksregierung Düsseldorf vom 08.05.2024
- NGN Netzgesellschaft Niederrhein mbH, Bestätigung Zählpunktbezeichnung
- Jahresbericht der MKVA Krefeld für das Jahr 2023 vom 09.02.2024
- Jahresbilanz Ölverbrauch 2023
- Sondermaßnahmenplan EGK Krefeld 2024
- Betriebsdaten 2017 bis 2023
- Positivkatalog der MKVA Krefeld
- Fernwärmebilanz 2023
- Fließbild, Einspeisung in das FW-Netz der SWK-Energie
- Wärmemengenerfassung SWK-EGK, Schreiben vom 18.06.2007
- Übersicht: Technische Daten Müllkessel MKVA
- Fotos Wärmemengenzähler
- Vertragsänderungsschreiben „über die Einspeisung von Überschussstrom [...]1993 sowie des Dienstleistungsvertrages [...]1998 vom 27.05.2002
- Vertrag vom 18.02./03.03.1993 über die Einspeisung von Überschusswärme der EGK in das Fernwärmenetz der SWK vom 13.08.1998
- Vertrag über die Lieferung von Überschussenergie der EGK an die SWK vom 24.02.1993

2. Allgemeine Daten

2.1 Verantwortlichkeiten und Kompetenzen

Verantwortlich für die Belange des Herkunftsnachweisregisters sind Herr Adam und Herr Schriefers, die als Registerteilnehmer eingetragen sind. Die einbezogenen, in der Teilnehmerliste aufgeführten Verantwortlichen des Unternehmens, konnten zu allen aufgeworfenen Fragen Auskunft geben.

2.2 Genehmigungssituation

Für die Müll- und Klärschlammverbrennungsanlage der EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG wurden Genehmigungen und Bescheide aus dem Jahr 1999 und folgende eingesehen. Die Anlage unterliegt dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Seit der letzten technischen Begehung der Anlage liegen keine weiteren genehmigungsrelevanten Änderungen vor.

Die Anlage ist im Europäischen Schadstoffemissionsregisters (PRTR) gelistet. Nach Aussage des Anlagenbetreibers wurde sie mit Fernwärmelieferungsvertrag vom 30.06.1975 in Betrieb genommen, jedoch erfolgte eine Ausspeisung von Elektrizität erst im Jahr 1976 mit Inbetriebnahme der Turbinen 1 & 2. Ein Fernwärmelieferungsvertrag zwischen SWK und EGK vom 18.02.1993/03.03.1993 liegt vor.

Als Abfallstoff sind u.a. Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung mit Ausnahme derjenigen, die unter 150202 fallen (150203), Schlämme aus der Behandlung von kommunalem Abwasser „Klärschlamm“ (190805) sowie mechanisch abgetrennte Abfälle aus der Auflösung von Papier- und Pappabfällen „Spuckstoffe“ (030307) genehmigt.

2.3 Verfahrens- und Prozessbeschreibung

Die EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG betreibt in Krefeld am Standort Parkstraße 234 eine Müll- und Klärschlammverbrennungsanlage (Abfallverbrennungsanlage), die Abfälle zur Stromerzeugung einsetzt.

Die Anlage besteht derzeit aus vier Verbrennungslinien mit angeschlossener Abgasreinigungsanlage und einer maximalen Betriebszeit von 8.400 h/a. Von den vier Kesseln sind normalerweise lediglich drei Kessel in Betrieb, einer der Altkessel wird grundsätzlich als „Stand-by“-Kessel zur Verfügung gehalten (Kessel 5 oder 6). Kessel 1 mit einer Verbrennungsleistung von 140.000 t/a aus dem Jahr 1997 und Kessel 2 mit einer Verbrennungsleistung von 200.000 t/a aus dem Jahr 2011 sollen in Zukunft grundsätzlich die Altkessel ersetzen.

Eine Verbrennungslinie ist momentan nicht in Betrieb: Kessel 5 ist im Jahr 2022 wieder in Betrieb genommen worden, Kessel 4 ist vor der Registrierung im HkNR außer Betrieb genommen worden. Derzeit sind die Kessel 1, 2, 5 und 6 mit einer Feuerungswärmeleistung von 201,94 MW aktiv.

Der Abfall wird in folgenden „Müllkesseln“ verbrannt.

Übersicht Müllkessel

Kessel	Thermische Leistung	Dampfmenge	Mülldurchsatz
Kessel 1	48,13 MW	63,05 t/h (41 bar)	18,43 t/h
Kessel 2	84,03 MW	90,00 t/h (41 bar)	25,00 t/h
Kessel 5 und 6	Je 34,89 MW	Je 42 t/h (21 bar)	Summe: 24,57 t/h

Die Stromerzeugung sowie die Dampfauskopplung erfolgen in mehreren Dampfturbinen:

- Turbinen 1-2: Typ G16 des Herstellers AEG-KANIS Turbinenfabrik GmbH Nürnberg mit einer installierten elektrischen Leistung von 1,4 MW (Brutto)
- Turbine 3: Typ KE N20/ N63 / 97-118 / 120 des Herstellers AEG-KANIS Turbinenfabrik GmbH Nürnberg mit einer installierten elektrischen Leistung von 12,050 MW (Brutto)
- Turbine 4: Typ ELNK 32/56 des Herstellers Siemens mit einer installierten elektrischen Leistung von 13,629 MW (Brutto)
- Turbine 5: Typ HSG 710SH4 des Herstellers ABB Industry mit einer installierten elektrischen Leistung von 3,85 MW (Brutto)

Die Abgasreinigung sind als trockene Rauchgasreinigungen ausgeführt.

Im Zeitraum vom 01.01. bis zum 31.12.2023 wurden 357.898 t Abfall verbrannt. Der Heizwert betrug 2023 im Durchschnitt 10.131 kJ/kg.

Die Anlage ist nach der Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe zertifiziert und verfügt über eine R1-Zertifizierung.

Die Nutzung des in den Kesseln erzeugte Dampfes findet in den Turbinen zur Erzeugung von elektrischer Energie und zur Auskopplung von Fernwärme statt. Der erzeugte Strom wird in das Versorgungsnetz der NGN Netzgesellschaft Niederrhein mbH eingespeist.

Ein Teil des aus den Turbinen abgeführten Dampfes (4 bar) wird der Übergabestation (bestehend aus vier Wärmetauschern) zugeführt. Es sind zwei Wärmemengenmessungen (ein Hauptzähler und ein Vergleichszähler) für die abgegebenen Wärmemengen vorhanden. Die abrechnungsrelevanten Wärmemengenzähler vom Typ Danfoss SONO 3000/2100 basieren auf einer Volumenströmmessung mittels Ultraschallverfahren und auf Temperaturmessungen in Vor- und Rücklauf.

Die Abweichung zwischen Verrechnungszähler und der Vergleichszähler wird errechnet. Sollte die Driftung eines der Geräte steigen, wird eine Nacheichung veranlasst. Als Grenzwert ist eine Differenz von max. 5 % vereinbart.

Wärmeleistung:

- Fernwärmeabnahmemenge bis zu: 45 MW

Parameter:

- Vorlauftemperatur Fernwärme: ca. 170 °C
- Rücklauftemperatur Fernwärme: ca. 75 °C.

2.4 Stoffstrommanagement

Im Rahmen des Audits wurde nachgewiesen, dass das Unternehmen auf Grundlage der vorhandenen Strukturen in der Lage ist, die Daten vollständig, konsistent, transparent und mit der erforderlichen Genauigkeit zu erfassen und zu verwalten. Alle erforderlichen Belege sind im Unternehmen vorhanden und wurden als Kopien bzw. als Dateien vorgelegt.

Die Anlieferung der Abfälle erfolgt ausschließlich über den Straßenweg über LKW-Fahrzeuge. Die Fahrzeuge werden nach Identifikation über die Fahrzeugkennung (Nummernschild) auf den geeichten Fahrzeugwaagen (Eingangs- und Ausgangswaage) gewogen. Hinsichtlich der Messgenauigkeit ist von einer Unsicherheit mindestens in der Größe der Verkehrsfehlergrenze auszugehen. Die Eichscheine wurden eingesehen.

Das ermittelte Gewicht wird mit den Fahrzeugdaten in einem TRAS-System erfasst. Dabei werden auch die pro Abfalllieferung zugeordneten Entsorgungsnachweise und Abfallschlüsselnummern erfasst. Ohne ein im System hinterlegten Entsorgungsauftrag, ist eine Verbuchung im System nicht möglich. Wiege-, Übernahme- und Begleitscheine werden im elektronischen Abfallregister und Betriebstagebuch hinterlegt und mindestens 5 Jahre aufbewahrt. Die Regelungen zur Annahme von Abfällen sind im Management-Handbuch „Dokumentation bei der Anlieferung von Abfällen an der Waage“ ausführlich beschrieben.

Die Zuordnung der Abfallschlüssel erfolgt durch den Lieferanten und ist vertraglich festgehalten. Im TRAS-System sind für jeden Lieferanten nur die vertraglich abgesicherten Abfallschlüssel hinterlegt. Abweichungen von festgelegten Abfallschlüsseln sind nur nach vorheriger Absprache möglich.

Besondere Regelungen bei der Anlieferung bzw. Beprobung von gefährlichen bzw. nicht gefährlichen Abfällen sind im Management-Handbuch „Annahme und Entsorgung von gefährlichen Abfällen“ und „Probenahme von Abfällen“ ausführlich beschrieben.

2.5 Qualitätssicherung / Wareneingangskontrollen

Eine Sichtkontrolle des angelieferten Abfalls erfolgt als laufender Prozess bei der Abkippung bzw. Entladung in den Bunker. Die Beschaffenheit der Abfälle wird durch den Kranfahrer bei der Homogenisierung bzw. Umschichtung geprüft.

Im Falle einer Abweichung erfolgt eine umgehende Bewertung und Dokumentation durch den Abfallbeauftragten. Entsprechende Nachweisdokumente wurden eingesehen.

Die Verfahren zur Durchführung von Sichtkontrollen, Probenahmen und der Eingangsverwiegung sind im Management-Handbuch „Eingangs-/Ausgangsverwiegung“ & „Probenahme von Abfällen“ ausführlich und zutreffend dargestellt. Die Umsetzung konnte im Audit nachvollzogen werden.

Es werden regelmäßige interne Untersuchungen der eingehenden Abfallstoffe durchgeführt. Für gefährliche und notifizierte Abfälle werden Erstbeprobungen und wöchentliche Identifikationsanalysen durchgeführt. Die Beprobung erfolgt auf Basis einer Mischprobe aus fünf Einzelproben, die eine Gesamtmenge von mind. 5–10 l betragen muss. Deklarationsanalysen werden durch ein externes akkreditiertes Labor durchgeführt. Die regelmäßigen Identifikationsanalysen werden durch das interne Labor der EGK durchgeführt. Im Falle einer Abweichung von der im Entsorgungsnachweis hinterlegten Deklarationsanalyse bei gefährlichen Abfällen werden mehrere Maßnahmen eingeleitet: Nach Klärung der Gründe mit dem Abfallerzeuger werden verschärfte Kontrollen der Anlieferungen eingeführt sowie eine Verfügung zur Annahmeverweigerung ausgestellt. Bei konstanten und signifikanten Überschreitungen wird die Geschäftsführung informiert.

Eine Plausibilisierung der Anlieferungs- und Verbrennungsmengen erfolgt über die nicht geeichte Kranwaage sowie andererseits anhand der anfallenden Reststoffe (Schlacke bzw. Kesselasche). Anlieferungs- und Verbrauchsmengen werden täglich abgeglichen. Die Prozessdaten sind in der Erfassungssoftware TRAS hinterlegt und ein Monatsbericht wird erstellt.

2.6 Biogener Anteil

Für den biogenen Anteil der Abfälle werden die biogenen Standardfaktoren der Bekanntmachungen des Umweltbundesamts Banz AT 24.06.2020 B9 vom 20.05.2020 verwendet.

Beim Einsatz von kommunalen Klärschlamm ist die Berechnung des Heizwerts des Klärschlamm so geregelt:

$$Hu_{OS} = \left(1 - \frac{WG}{100}\right) \times Hu_{wf} - \left(Hv \times \frac{WG}{100}\right)$$

Darin bedeuten:

- Hu_{OS} : unterer Heizwert der Originalsubstanz
- Hu_{wf} : unterer Heizwert wasserfrei
- Hv : Wasserverdampfungsenthalpie (Bezug 25 °C)
- WG : Wassergehalt gemessen in %

Hierbei sind anzusetzen als maximaler Heizwert für wasserfreien Klärschlamm (Hu_{wf}) 12 MJ/kg und als Wasserverdampfungsenthalpie (Hv) 2,441 MJ/kg. Der Heizwert (Hu_{OS}) von Klärschlamm mit einem Wassergehalt über 80 % ist mit Null anzusetzen.

Bei der EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG wird lediglich Klärschlamm aus der eigenen Klärschlamm-trocknung bzw. Dünnschlamm aus der benachbarten Kläranlage eingesetzt. Es wurde festgelegt, dass aus den täglichen TS-Analysen für das Jahr 2023 ein Mittelwert gebildet wird. Mit Hilfe dieses Mittelwertes wird für die zwei Fraktionen jeweils der Heizwert berechnet und für die Berechnung in der ITAD-Tabelle verwendet.

Faulgas, das aus der benachbarten Kläranlage mit in die Verbrennung geleitet wird, wird mit einem biogenen Anteil von 100 % bewertet. Der Heizwert wurde anhand eines Literaturwertes und dem mittleren Methangehalt von 65 % auf 21,6 MJ/kg festgelegt.

Die Mengenerfassung der fossilen Brennstoffe erfolgt beim Heizöl über Ölzähler.

An Kessel 1 sind vier Zähler, an Kessel 2 drei Zähler, an Kessel 5 drei Zähler und an Kessel 6 ein Zähler vorhanden. Die Verbrauchsmengen werden laufend erfasst und ausgewertet. Die aufgezeichneten Ölmengen werden über die gemessene Temperatur (>800 °C) und den jeweiligen Betriebszustand auf An- und Abfahrbetrieb sowie Stützfeuerung zugeordnet.

Für die Notstromversorgung ist ebenfalls ein Zähler vorhanden.

Die Daten werden monatlich über die Anliefermengen plausibilisiert.

2.7 Wärmelieferung

Im Betrachtungszeitraum wurden 188.517 MWh Fernwärme an den Wärmekunden SWK Energie GmbH abgegeben.

Für die ausgaspeisten Wärmemengen in das Fernwärmenetz liegen entsprechende Aufzeichnungen vor.

Auf Basis des monats-scharf ermittelten biogenen Anteils der Einsatzstoffe lassen sich für den Betrachtungszeitraum die nachfolgend dargestellten Mengen biogener Wärme ermitteln:

Monat	Abgabemenge Wärme in das Fernwärmenetz der SWK Energie GmbH in MWh	Biogener Anteil Dampf (aus Abfallzusammensetzung) in %	biogene Wärme in MWh
Januar	24.184	52,48	12.692
Februar	23.374	52,96	12.379
März	23.418	53,00	12.410
April	22.247	52,90	11.770
Mai	12.433	52,69	6.551
Juni	6.112	52,65	3.218
Juli	5.655	52,45	2.966
August	1.068	52,30	559
September	6.617	51,91	3.435
Oktober	14.877	52,21	7.768
November	24.100	52,25	12.592
Dezember	24.432	52,09	12.727
Summe	188.517	52,55	99.065

3. Bewertung der Sachverhalte

Nach Einsichtnahme der mitgeltenden Unterlagen und der technischen Begehung der Anlage sowie des Betriebsgeländes wird festgestellt, dass die im Betrachtungszeitraum erzeugte Wärmemenge einen biogenen Anteil von **52,55 %** aufweist.

Insgesamt wurden hiermit durch die Dampfproduktion aus Abfall in diesem Zeitraum **99.065 MWh** Fernwärme biogen erzeugt. Die Zuordnung der Wärmemenge zur o. g. Entnahmestelle ist gegeben. Die Angaben des Anlagenbetreibers enthalten keine Falschangaben oder Abweichungen zu den tatsächlichen Gegebenheiten.