

Umwelt- erklärung 2023

Umweltdaten der Berichtsjahre 2021 – 2023
REMONDIS Thermische Abfallverwertung GmbH

Inhalt

1	Unser Unternehmen	5
2	Die Unternehmensziele, unsere Umweltpolitik	8
3	Unsere Anlage	9
3.1	Vom Abfall zum neuen Produkt	9
3.2	So funktioniert sie	9
4	Unser Team	11
5	Abfallverwertung: Strom, Wärme und neue Produkte	12
5.1	Produkte	12
5.2	Betriebszeiten und Revisionen	12
5.3	Produktionsdaten	12
6	Unsere Umwelt	13
7	Identifikation und Bewertung der direkten und indirekten Umweltaspekte	13
8	Umweltleistung	15
8.1	Zuverlässiger Anlagenbetrieb	15
8.2	Brennstoff	16
8.3	Energie	16
8.4	Betriebsmitteleinsatz – wertvolle Rohstoffe	17
8.5	Abfall: Reduktion durch Konzentration	21
8.6	Abwasser: abwasserfreier Betrieb	21
8.7	Flora und Fauna: Lebensräume sichern	22
8.8	Emissionen von Luftschadstoffen: so gering wie möglich	22
8.9	Emissionen von Treibhausgasen	32
8.10	Emissionen durch Wärme und Abdampf	32
8.11	Emissionen durch Lärm	32
8.12	Beeinflussung von Boden und Wasser durch Gefahrstoffe	32
8.13	Verkehrsaufkommen: hohe Anforderungen an die Logistik	33
8.14	Störungen, Unfälle: schnell und nachhaltig reagiert	33
8.15	Verhalten von Dienstleistern und Auftragnehmern: Umweltschutz endet nicht an der Anlagengrenze	33
9	Einhaltung hoher Standards für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltverträglichkeit	34
10	Kommunikation und Feedback	35
11	Umweltziele und Umweltprogramme	35
12	Gültigkeitserklärung	38
13	Hier sind Sie gefragt	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Kenndaten der Anlage	10
Tabelle 2	Betriebszeiten	12
Tabelle 3	Produktionsdaten	12
Tabelle 4	direkte Umweltaspekte	14
Tabelle 5	indirekte Umweltaspekte	15
Tabelle 6	Kernindikator An- und Abfahren sowie Abfallbetrieb	15
Tabelle 7	behandelte Abfallmengen	16
Tabelle 8	Kernindikatoren Energieeffizienz	16
Tabelle 9	Verbrauch Heizöl und Diesel	18
Tabelle 10	Wasserbedarf	18
Tabelle 11	Betriebsmittel Chemikalien	19
Tabelle 12	Kernindikatoren Betriebsmittelverbrauch	20
Tabelle 13	Kernindikator Wasserverbrauch	20
Tabelle 14	Reststoffe aus der Abfallverbrennung	21
Tabelle 15	betriebliche Abfälle	21
Tabelle 16	Abwasseraufkommen	21
Tabelle 17	Kernindikator Flächenverbrauch	22
Tabelle 18	diskontinuierliche Messungen	31
Tabelle 19	Emission von Treibhausgasen	32
Tabelle 20	Verkehrsaufkommen	33
Tabelle 21	Ziele Umweltleistung	35
Tabelle 22	Kernindikatoren	36
Tabelle 23	Arbeitsprogramm	37
Abbildung 1	Lage der RETA	5
Abbildung 2	REMONDIS Anlagenverbund	7
Abbildung 3	Organisation unserer Anlage	11
Abbildung 4	Tagesmittelwerte HCl	23
Abbildung 5	Tagesmittelwerte CO	24
Abbildung 6	Tagesmittelwerte NO _x	25
Abbildung 7	Tagesmittelwerte SO ₂	26
Abbildung 8	Tagesmittelwerte C _{gesamt}	27
Abbildung 9	Tagesmittelwerte Hg	28
Abbildung 10	Tagesmittelwerte Staub	29
Abbildung 11	Tagesmittelwerte NH ₃	30

Vorwort der Geschäftsführung

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

mit großer Freude präsentieren wir Ihnen unsere aktuelle Umwelterklärung, die im Rahmen des Umweltmanagementsystems gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 (EMAS) für unsere Anlage zur thermischen Abfallverwertung erstellt wurde. Diese Erklärung dokumentiert unsere kontinuierlichen Bemühungen, den ökologischen Fußabdruck unserer Anlage zu minimieren und gleichzeitig die höchsten Standards in der Abfallverwertung und Ressourcenschonung zu erfüllen.

Unsere Anlage in Staßfurt spielt eine entscheidende Rolle in der sicheren und effizienten Entsorgung von Abfällen. Dabei liegt unser Fokus nicht nur auf der effizienten Energiegewinnung aus Abfallstoffen, sondern auch auf der Minimierung der Umweltauswirkungen unserer Prozesse. Wir sind uns der Verantwortung bewusst, die mit unserer Tätigkeit einhergeht und streben kontinuierlich danach, die Umweltbelastungen zu reduzieren und unseren Beitrag zu einer nachhaltigen Zukunft zu leisten.

Die vorliegende Umwelterklärung stellt nicht nur die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und internationaler Standards wie der ISO 14001 dar, sondern reflektiert auch unser Engagement für Transparenz und den offenen Dialog mit unseren Stakeholdern. Wir sind überzeugt, dass der Schlüssel zu einer nachhaltigen Entwicklung in der kontinuierlichen Verbesserung unserer Umweltleistungen liegt. Daher setzen wir uns klare, messbare Umweltziele, die regelmäßig überprüft und angepasst werden, um den sich verändernden Anforderungen und Möglichkeiten gerecht zu werden.

Mit freundlichen Grüßen
REMONDIS Thermische Abfallverwertung GmbH
Geschäftsführung



Stefan Rist



Rainer Zippel



Dr.-Ing. Jörg von Smuda

1. Unser Unternehmen

Thermische Verwertung: Ressourcen schonen, Energie effizient nutzen

Beim Thema Abfall ist eine Sache klar: Wo konsumiert wird, fallen Abfälle an. Unser Müll enthält viele Materialien, die durch Recycling wiederverwertbar sind. Dennoch bleiben auch heute noch Siedlungsabfälle übrig, bei denen, aufgrund ihrer Zusammensetzung und Beschaffenheit, ein Recycling unter dem Gesichtspunkt der Ökologie und Nachhaltigkeit nicht möglich ist. Was dann noch genutzt werden kann, ist die in diesem Abfall enthaltene Energie. Da der Abfall systembedingt einen Anteil von durchschnittlich 52 Ma.% an biogenem Material aufweist, trägt dieser in der Abfallverwertungsanlage REMONDIS Thermische Abfallverwertung GmbH (RETA) zur klimaneutralen Energieerzeugung bei.

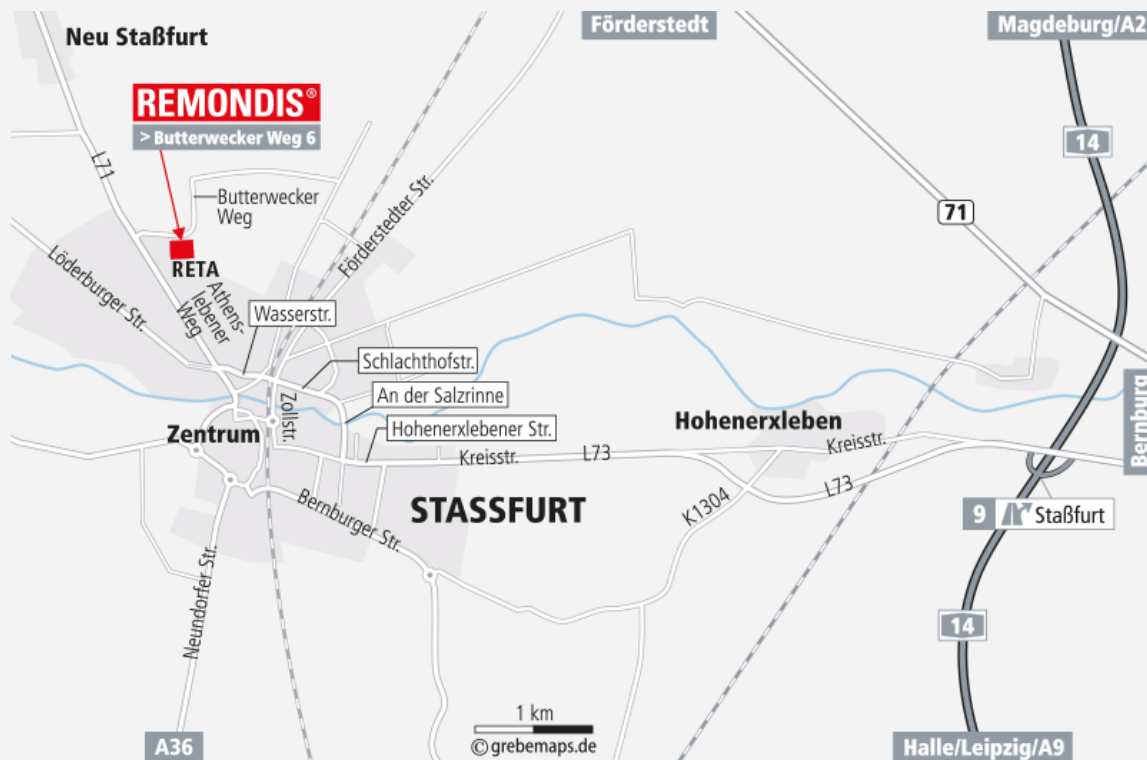


Abbildung 1: Lage der RETA

Die Anlage der REMONDIS Thermische Abfallverwertung GmbH (RETA) ist eine 100%ige Tochtergesellschaft der REMONDIS GmbH & Co. KG, Region Ost und befindet sich im Abfallschwerpunkt von Sachsen-Anhalt, am Nordrand der Stadt Staßfurt.

Staßfurt liegt etwa 30 Kilometer südlich von Magdeburg, der Landeshauptstadt von Sachsen-Anhalt. Der Anlagenstandort befindet sich in einem Industriegebiet, das gut an das überregionale Verkehrsnetz angeschlossen ist. In der Nähe verlaufen wichtige Verkehrswege, wie die Bundesstraße B6 und die Autobahn A14, was eine günstige Anbindung an die Logistikwege bietet.

Die Umgebung der RETA in Staßfurt ist durch eine Mischung aus industriellen und landwirtschaftlichen Nutzungen geprägt. In der Nähe befinden sich weitere Industrieanlagen, welche sich auf Chemie, Abfallbehandlung und Recycling spezialisiert haben. Die Region ist auch für ihre landwirtschaftlichen Flächen bekannt, die hauptsächlich für den Anbau von Getreide und Zuckerrüben genutzt werden.

Der Standort liegt in einer Region, die durch die historische Nutzung der Bodenschätze, insbesondere durch den Kalibergbau, beeinflusst ist. Dies hat zur Folge, dass es in der Region spezifische ökologische Herausforderungen gibt, insbesondere im Hinblick auf

Bodenkontamination und Grundwasserqualität. Die RETA muss daher bei ihren Betriebsaktivitäten strenge Umweltauflagen beachten, um negative Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren. Hierzu gehören Maßnahmen zur Emissionskontrolle, betriebsinterne Abwasser- und der sichere Umgang mit Abfällen.

Staßfurt und die umliegenden Gemeinden profitieren wirtschaftlich von den industriellen Aktivitäten in der Region. Remondis als ein bedeutender Arbeitgeber in der Region trägt zur wirtschaftlichen Stabilität bei, indem es Fachkräfte beschäftigt und Ausbildungsmöglichkeiten bietet.

In der Abfallverbrennungsanlage der RETA werden hauptsächlich Siedlungs- und Gewerbeabfälle aus Sachsen-Anhalt thermisch verwertet. Die Anlage produziert sowohl Strom als auch Wärme. Als Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK) versorgt sie das benachbarte Chemiewerk mit Prozessdampf. Dadurch werden drei Ziele gleichzeitig erreicht:

Minderung der CO₂-Emissionen im Vergleich zu einer getrennten Erzeugung

Optimierte Energieausnutzung durch Kraft-Wärme-Kopplung

Verminderung des Einsatzes fossiler Energieträger zur Wärme- und Stromproduktion

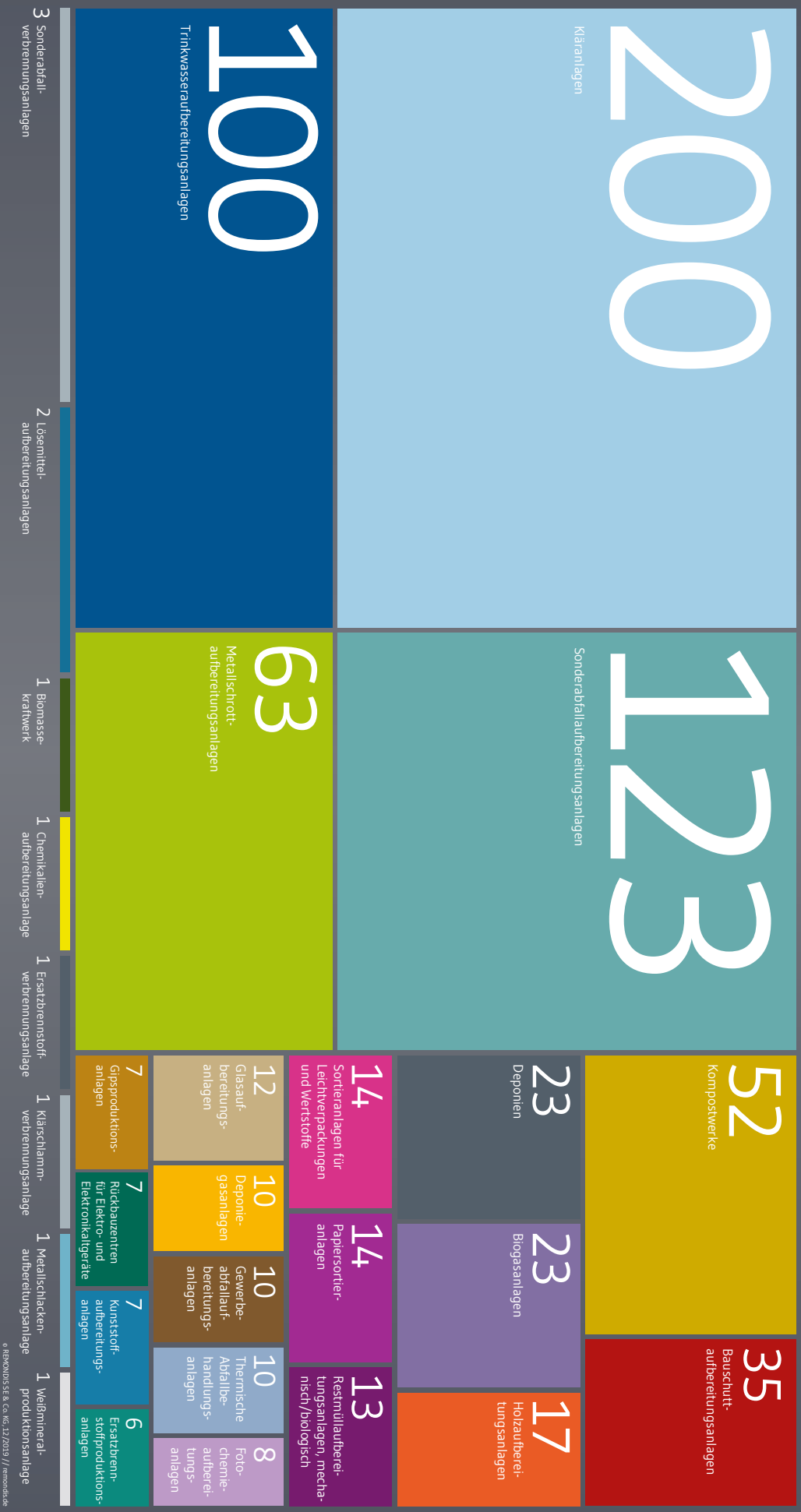
Das oberste Ziel bei der Nutzung von Abfall als Brennstoff ist es, natürliche Ressourcen zu schonen und Umwelteinwirkungen zu minimieren. Um dies zu gewährleisten, hat die RETA ein Umweltmanagementsystem implementiert. Dieses System wird ständig weiterentwickelt und an sich ändernde Rahmenbedingungen angepasst. Die RETA veröffentlicht erstmals eine Umwelterklärung und betrachtet dabei den Zeitraum von Januar 2021 bis Dezember 2023.

Die RETA ist 100% Tochtergesellschaft der REMONDIS-Gruppe. Diese ist in vielen Bereichen aktiv: Sie gewinnt Rohstoffe aus Abfällen, entwickelt innovative Recyclingprodukte, bietet alternative Energieträger an und engagiert sich in der Wasserversorgung sowie in der Abwasserreinigung. Darüber hinaus übernimmt REMONDIS die schadstoffreduzierte Entsorgung von Rest- und Gefahrstoffen, die nach heutigem Stand der Technik noch nicht sinnvoll verwertet werden können. Das strategische Ziel der REMONDIS-Gruppe ist der Aufbau von Wertschöpfungsketten,

die alle Leistungsstufen umfassen. Die weltweite Präsenz der Unternehmensgruppe wird kontinuierlich erweitert, mit geografischen Schwerpunkten in Europa, Asien und Ozeanien. Im Fokus der Wachstumsstrategie steht die konsequente Nutzung sich bietender Chancen und die systematische Erschließung zusätzlicher Potenziale.

Die Positionierung der REMONDIS Gruppe als Dienstleister für Mensch und Umwelt ist Anspruch und Verantwortung zugleich. Unsere zentrale Aufgabe sehen wir darin, durch unser tägliches Handeln die Gruppe und ihre Geschäftsbereiche in ihrer Marktposition zu stärken und kontinuierlich weiterzuentwickeln. Neben unseren unternehmerischen Leitlinien fühlen wir uns unseren Compliance-Vorgaben verpflichtet, die die Eckpfeiler unserer Unternehmenskultur bilden. In allen Ländern und Geschäftsfeldern richten wir unser Handeln nach rechtlichen Vorgaben und ethisch-moralischen Grundsätzen aus, die sowohl die Unternehmensführung als auch die Mitarbeiter verinnerlicht haben.

REMONDIS-Anlagenverbund weltweit



- 3 Sonderabfall-verbrennungsanlagen
- 2 Lösemittel-aufbereitungsanlagen
- 1 Biomasse-Kraftwerk
- 1 Chemikalien-aufbereitungsanlage
- 1 Ersatzbrennstoff-verbrennungsanlage
- 1 Klärschlamm-verbrennungsanlage
- 1 Metallschacken-aufbereitungsanlage
- 1 Weßmineral-produktionsanlage

Abbildung 2 REMONDIS Anlagenverbund

© REMONDIS SE & Co. KG, 12/2019 // remondis.de

2. Die Unternehmensziele, unsere Umweltpolitik

Verantwortungsvolles Handeln und nachhaltiges Wirtschaften

Unser Unternehmensziel ist es, mit der Abfallverbrennungsanlage der RETA Abfälle unter Einhaltung aller relevanten Gesetze und Genehmigungsaufgaben sowie unter Gewährleistung hoher Standards im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz thermisch zu verwerten, um Strom und Wärme zu erzeugen. Dabei streben wir eine hohe Anlagenverfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit an.

Die operativen Ziele des Unternehmens werden jährlich im Rahmen des Planungsprozesses von der Geschäftsführung in Abstimmung mit der Betriebsleitung und dem Gesellschafter für das folgende Jahr formuliert. Diese Ziele bilden die Grundlage für die operative Steuerung der Abfallverbrennungsanlage. Um die Unternehmensziele zu erreichen, haben wir folgende Grundsätze unserer Unternehmenspolitik formuliert:

01 Verantwortung und Nachhaltigkeit

Wir verpflichten uns zu höchsten Standards der Verantwortung und Nachhaltigkeit in all unseren Geschäftspraktiken. Inspiriert durch den REMONDIS Code of Ethics setzen wir uns für eine ethische Unternehmensführung und den Schutz der Umwelt ein. Unsere Handlungen sind stets darauf ausgerichtet, ökologisch sinnvoll und ökonomisch verantwortungsvoll zu agieren.

02 Compliance und Integrität

Compliance ist die Grundlage unseres Handelns. Die Einhaltung von Rechtsvorschriften, Regelwerken und Normen ist uns ebenso wichtig wie das Übertreffen dieser Anforderungen, wo es technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist.

03 Innovation und Sicherheit

Innovation ist der Schlüssel zur Förderung der Nachhaltigkeit und zur Verbesserung unserer Wettbewerbsfähigkeit. Wir streben danach sicherzustellen, dass alle unsere Prozesse und Technologien die Sicherheit unserer Mitarbeiter und der Gemeinschaften, in denen wir tätig sind, gewährleisten.

04 Gesundheit und Arbeitsplatzsicherheit

Die Gesundheit und Sicherheit unserer Mitarbeiter haben oberste Priorität. Wir verpflichten uns zu präventiven Maßnahmen und regelmäßigen Gesundheitsuntersuchungen, um die Sicherheit am Arbeitsplatz zu gewährleisten und Berufskrankheiten sowie Unfälle zu verhindern.

05 Umweltschutz und Ressourcenmanagement

Der Schutz der Umwelt und der sorgsame Umgang mit Ressourcen sind integraler Bestandteil unserer Unternehmensphilosophie. Wir engagieren uns für die kontinuierliche Verbesserung unserer Umweltleistung, die Minimierung von Umweltauswirkungen und die Förderung der Ressourceneffizienz.

06 Dialog und Transparenz

Wir pflegen einen offenen Dialog mit allen Stakeholdern, einschließlich Kunden, unseren Mitarbeitern, Lieferanten und der Öffentlichkeit, um die besten Praktiken im Umweltschutz und ethisches Verhalten zu fördern. Unsere Aktivitäten und Fortschritte werden transparent kommuniziert, um Vertrauen und Glaubwürdigkeit zu stärken.

07 Wirksamkeit des Managementsystems

Die RETA setzt auf integrierte Managementsysteme, die nach international anerkannten Standards wie ISO 14001 zertifiziert sind. Ergänzend dazu haben wir uns für das EMAS-System entschieden, das höhere Transparenz und Umweltverantwortung fordert. Wir bekennen uns zur Einhaltung der EMAS-Verordnung, die eine kontinuierliche Verbesserung unserer Umweltleistung durch festgelegte, regelmäßige Bewertungen und ambitionierte, messbare Umweltziele fördert. Unsere EMAS-zertifizierten Prozesse und die regelmäßige Veröffentlichung validierter Umwelterklärungen demonstrieren unser Engagement für Umweltschutz und nachhaltiges Handeln.

3. Unsere Anlage

Effizient und hoch verfügbar

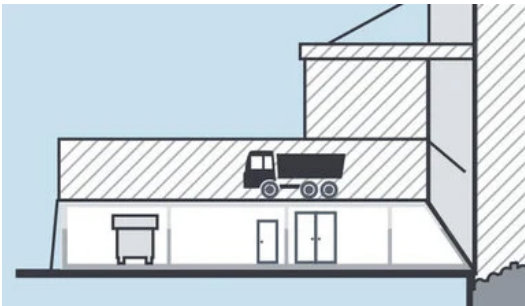
3.1 Vom Abfall zum neuen Produkt

Wirtschaftliche Produktionsbedingungen sind ein Wettbewerbsvorteil, der mit nachhaltiger Produktion und ressourcenschonender Nutzung einhergeht. Das benachbarte Chemiewerk produziert Soda (Na_2CO_3), einen unverzichtbaren Grundstoff für viele Bereiche der weiterverarbeitenden Industrie. Für die Produktion von Soda ist thermische Energie erforderlich. Der durch RETA bereitgestellte Prozessdampf ist die Grundlage für die Produktion von etwa 140.000 Tonnen Soda pro Jahr und ersetzt fossile Energieträger für die Dampfproduktion. Durch die thermische Verwertung von Abfällen gewährleistet RETA eine zuverlässige Energieversorgung, insbesondere für die nachgelagerte Produktion. Darüber hinaus gibt der Betrieb der Abfallverbrennungsanlage auch wirtschaftliche Impulse für die Region, schafft direkte Arbeitsplätze und sichert indirekt Arbeitsplätze durch Aufträge an in der Region ansässige Firmen.

3.2 So funktioniert sie

Bevorratung

Die Abfallanlieferung ist so konzipiert, dass sie sowohl über Bahn- als auch Straßentransport erfolgen kann. Es ist möglich, verschiedene Containersysteme zu handhaben: Bei Bahnanlieferung werden die Abfallcontainer mit einem Portalkran auf Lkw umgeladen, gewogen und zum Entladebereich transportiert. Straßentransporte werden auf der Eingangswaage im Wiege- und Kontrollbereich gewogen und die Abfälle visuell auf ihre Übereinstimmung mit dem deklarierten AVV-Schlüssel überprüft.

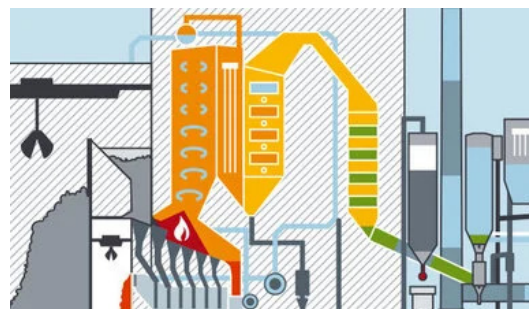


Die Lkw erreichen über eine Rampe den Entladebereich vor dem Abfallbunker. Hier fahren sie rückwärts an die Abkipfstelle heran und entladen den Abfall in den Abfallbunker. Dieser erlaubt die Speicherung von maximal 14.000 m³ Abfall und sichert so die Brennstoffversorgung der Anlage auch über Sonn- und Feiertage. Zwei Abfallkräne (Greiferbrückenkräne) speichern den Brennstoff ein und beschicken die Einfülltrichter der Verbrennungslinien.



Verbrennung

Der Abfall wird vom unteren Ende des Einfülltrichters auf den Verbrennungsrost dosiert. Durch die Schübbewegung des hydraulisch angetriebenen Vorschubrostes wird der Abfall während des Verbrennungsprozesses zum Ende des Rostes transportiert. In der Feuerung wird der Abfall bei hohen Temperaturen gemäß den Vorgaben der 17. BImSchV verbrannt. Die erforderliche Verbrennungsluft wird als Primärluft unter den Rost und als Sekundärluft zur Nachverbrennung im Feuerraum zugeführt.



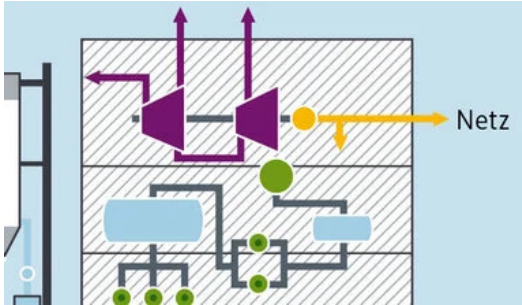
Die entstehenden heißen Abgase werden zur Dampferzeugung genutzt. Die Energie dieser heißen Abgase wird im Dampferzeuger zur Produktion von Frischdampf bei einem Druck von 40 bar und einer Temperatur von 400 °C verwendet. Die nicht brennbaren Anteile des Abfalls werden als Schlacke ausgetragen.

Schlackeentsorgung

Die ausgebrannte Schlacke gelangt am Ende des Rostes über einen Fallschacht in einen Entschlacker mit Wasserbad. Die geringe Menge an feinkörnigem Rostdurchfall wird ebenfalls über Durchfallschächte in den Entschlacker geleitet, der die Schlacke in den Schlackebunker fördert. Die Schlacke wird anschließend mit einem Schlackenkran auf Lkw verladen und einer weiteren Verwertung zugeführt.

Energieumwandlung

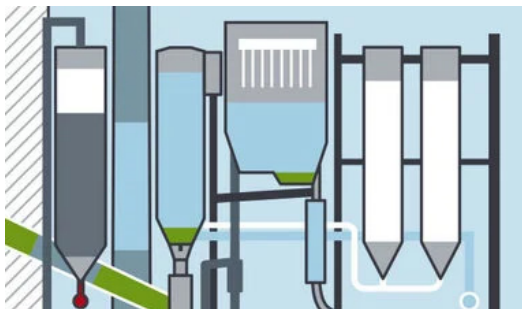
Der Frischdampf aus den Überhitzern des Dampferzeugers wird zur Turbinen-Generator-Anlage geleitet, um Strom zu erzeugen. Der erzeugte Strom wird sowohl ins Netz eingespeist als auch zur Deckung des Eigenbedarfs genutzt.



Aus der Turbine wird über mehrere Entnahmen bzw. Anzapfungen Dampf ausgekoppelt. Mitteldruck-Dampf (MD) mit 25–27 bar sowie Niederdruck-Dampf (ND) mit 6 bar werden zur Prozessdampf-Versorgung des Sodawerkes eingesetzt. Der Abdampf der Turbine kondensiert anschließend in einem Luftkondensator. Das Kondensat wird zum Dampferzeuger zurückgeführt und dort erneut verdampft. Das nach der Nutzung der thermischen Energie des 25-bar-Dampfes verbleibende Kondensat aus dem Sodawerk wird ebenfalls in den Wasser-Dampf-Kreislauf zurückgeführt.

Abgasreinigung

Die Abgasreinigung beginnt bereits im Feuerraum des Dampferzeugers durch die Gestaltung eines optimalen Verbrennungsablaufs.



Für die NO_x -Minderung mittels des SNCR-Verfahrens (Selective Non-Catalytic Reduction) wird Ammoniak in wässriger Lösung in mehreren Ebenen in die Feuerung eingedüst. Die Eindüsung erfolgt abhängig vom Betriebszustand der Anlage in der Ebene, in der die optimale Reaktionstemperatur von 850 bis 950 °C herrscht. Bei der Reaktion zwischen NO_x und NH_4OH entstehen die ungefährlichen Produkte Stickstoff und Wasser.

Nachdem der Abbau von Stickoxiden (NO_x) erfolgt ist, werden weitere Schadstoffe entfernt. Nach dem Verlassen des Dampferzeugers treten die Abgase in den Bereich der Abgasbehandlung ein. Das Abgas gelangt in den Reaktionsbehälter, wo sie durch Eindüsung von Wasser für die optimale Abscheidung von Schadstoffen konditioniert werden. Das Gas wird intensiv mit den zudosierten Betriebsmitteln Kalkhydrat ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) und Herdofenkoks (HOK) verwirbelt, um die sauren und metallischen Bestandteile des Abgases sowie Dioxine und Furane zu binden und am nachfolgenden Gewebefilter abzutrennen. Die am Filter abgeschiedenen Stoffe werden größtenteils wieder in den Rückstromwirbler rezirkuliert, sodass die noch reaktiven Betriebsmittel erneut zum Einsatz kommen und der Betriebsmittelbedarf sowie die Reststoffmengen so gering wie möglich gehalten werden. Die Betriebsmittel HOK und Kalkhydrat werden jeweils aus einem Vorratssilo bereitgestellt.

Nachgeschaltete Abgasreinigung und Emissionsüberwachung

Dem Gewebefilter ist der Saugzugventilator nachgeschaltet. Dieser hält den Unterdruck im Feuerraum und in der Abgasbehandlung aufrecht und fördert das Abgas zum Kamin. Im Kamin erfolgt eine kontinuierliche Messung der Emissionen: CO, Gesamt-Kohlenwasserstoffe (C_{ges}), Staub, NO_x , Hg, HCl und SO_2 . Außerdem werden der Sauerstoff- und Feuchtegehalt sowie die Abgasmenge, -temperatur und -druck bestimmt. Ein Emissionsrechner registriert und klassifiziert die Messwerte und wertet sie gemäß der 17. BImSchV aus. Die Abfälle aus der Abgasreinigung werden zusammen mit der Kesselasche in einem Reststoffsilo gesammelt und mit Silofahrzeugen zur externen Verwertung abtransportiert. Das gereinigte Abgas wird durch einen 80 Meter hohen Kamin in die Atmosphäre abgeleitet. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Emissionsbegrenzungen gemäß der 17. BImSchV und den Genehmigungsbescheiden wird durch kontinuierliche und diskontinuierliche Emissionsmessungen überwacht. Die Emissionsmessstellen werden von einer nach den §§ 26, 28 BImSchG bekanntgegebenen Messstelle regelmäßig überprüft.

Kenndaten der Anlage

Brennstoffdurchsatz (Genehmigung)	378.000 t/a
Feuerungswärmeleistung	
_ Auslegung	111 MW
_ Maximalwert	121 MW
Frischdampfmassenstrom max.	134 t/h
Frischdampfparameter	40 bar/400 °C
Elektrische Leistungsabgabe max. brutto	circa 27 MW _{el}

Tabelle 1: Kenndaten der Anlage

4. Unser Team

Mit Feuer und Flamme für den Umweltschutz

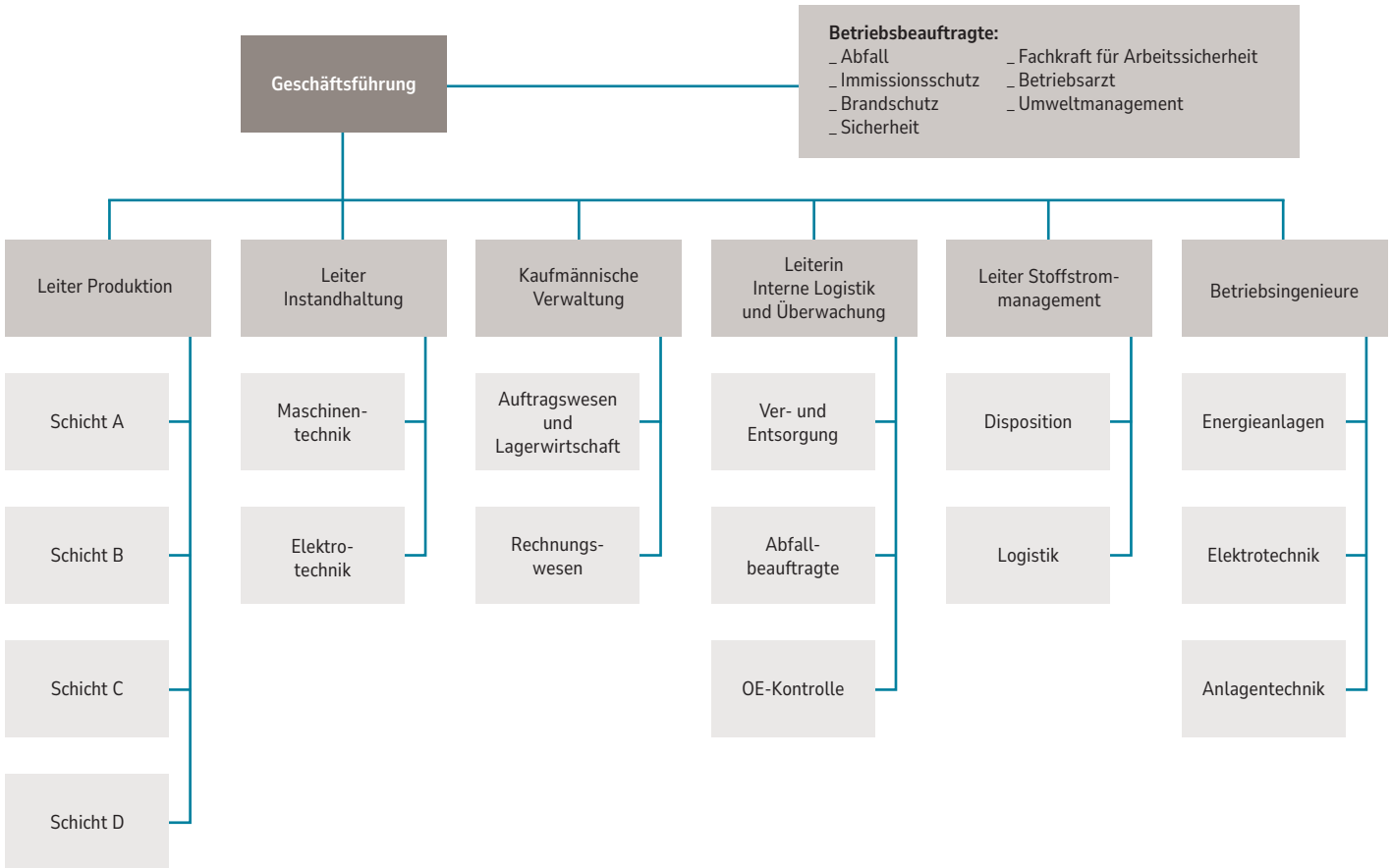


Abbildung 3: Organisation unserer Anlage

Unsere 60 qualifizierten Mitarbeiter sind wesentlich für den Erfolg unseres Unternehmens. Sie sind überwiegend langfristig bei uns beschäftigt und verfügen über die erforderliche Fach- und Sachkunde, Fertigkeiten und Erfahrungen für ihre Tätigkeiten. Unsere Mitarbeiter werden nach den betrieblichen Vorgaben und den gesetzlichen Vorschriften ordnungsgemäß und nachweislich geschult und unterwiesen. Durch umfangreiche Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen verfügen sie stets über aktuelles Wissen. Neu eingestellte Mitarbeiter werden nach einem festgelegten Plan eingearbeitet.

Die Mitarbeiter in unserem Kraftwerk werden durch interne und externe Fachkräfte unterstützt. Elemente unserer internen Kommunikation sind die tägliche Frühbesprechung, kontinuierliche Besprechungen in den einzelnen Abteilungen (Schichtleitergespräch) sowie die Sitzungen der Ausschüsse. Ein Großteil unserer Mitarbeiter kommt aus der näheren Umgebung bzw. aus der Region Staßfurt.

5. Abfallverwertung: Strom, Wärme und neue Produkte

5.1 Produkte

In unserer Anlage wird die in den Abfällen enthaltene Energie zur Erzeugung von elektrischem Strom und Dampf genutzt. Menge und Qualität der angelieferten Abfälle sind dabei von großer Bedeutung. RETA kann Abfälle mit einem Heizwert von 8 MJ/kg bis maximal 15 MJ/kg thermisch verwerten. Im Mittel schwankte der Jahresdurchschnittsheizwert während der letzten zehn Betriebsjahre zwischen 9,5 und 10,5 MJ/kg. Zum Vergleich hat deutsche Rohbraunkohle einen Heizwert von circa 8,9 bis 10,5 MJ/kg, Steinkohle etwa 20 – 29 MJ/kg. Im Regelbetrieb hat RETA eine elektrische Nettoleistung von ca. 10,5 MW. Zusätzlich wird eine thermische Leistung von etwa 45 MW an das benachbarte Chemiewerk geliefert. Damit erreicht die Anlage einen für Abfallverbrennungsanlagen im KWK-Betrieb hohen Brennstoffnutzungsgrad (netto) von ca. 50 %.

Gutachterlich¹ wurde bestätigt, dass die Abfallverbrennung bei RETA gemäß § 3 KrWG in Verbindung mit Anlage 2 energieeffizient ist, das R1-Kriterium erfüllt und als Verwertung eingestuft werden kann (2021: 0,712, 2022: 0,689, 2023: 0,771). Zur Einstufung als Verwertungsanlage wird für RETA gesetzlich ein R1-Faktor von mindestens 0,60 gefordert.

5.2 Betriebszeiten und Revisionen

Nachstehend sind die Betriebszeiten unserer Anlage im Abfallbetrieb sowie die geplanten Revisionszeiten und die Dauer der ungeplanten Stillstände dargestellt. Im Vergleich zu 2022 waren die Betriebszeiten im Jahr 2023 im Abfallbetrieb für Linie 1 um 91 Stunden und für Linie 2 um 151 Stunden geringer. Linie 1 war von ungeplanten Schäden im Bereich des Druckteils betroffen, während Linie 2 ebenfalls im Bereich des Druckteils sowie beide Linien mehrfach im Bereich der Wasserkühlung des Verbrennungsrostes betroffen waren.

		2021		2022		2023	
	Einheit	Linie 1	Linie 2	Linie 1	Linie 2	Linie 1	Linie 2
Abfallbetrieb	[h]	8.175	8.253	8.027	8.118	7.936	7.967
Revision geplant	[h]	480	480	480	480	504	504
Ölbetrieb/ Stillstand ungeplant	[h]	105	27	253	162	320	289

Tabelle 2: Betriebszeiten

5.3 Produktionsdaten

Die nachfolgenden Produktionsdaten für Strom und Dampf zeigen die Leistung unserer Anlage. Es ist zu beachten, dass der Betrieb der thermischen Abfallbehandlungsanlage wärmegeführt ist. Das bedeutet, dass die Wärmeproduktion die Verfügbarkeit des Abnehmers voraussetzt und sich aus dessen Anforderungen ergibt.

Hinsichtlich der produzierten und bezogenen Strommengen ist zu berücksichtigen, dass im Jahr 2022 von September bis November die Hauptrevision des Stromerzeugungsaggregats erfolgte, wodurch in dieser Zeit keine Eigenerzeugung möglich war. Im Jahr 2023 waren im Monat November Nacharbeiten an der Turbine erforderlich, die einen Stillstand bedingten.

Strombilanz	Einheit	2021	2022	2023
Stromerzeugung (brutto)	MWh	91.805	83.762	86.632
Einspeisung in Kundenanlage (netto)	MWh	71.658	66.642	105.658
davon aus erneuerbaren Energien ²	MWh	37.263	34.560	54.656
Stromeigenverbrauch	MWh	20.391	20.289	20.493
davon aus erneuerbaren Energien	MWh	10.616	10.522	10.604
Strombezug aus Kundenanlage (Lieferant)	MWh	243	3.170	1.467
Wärmeabgabe	MWh	334.789	342.269	297.910
davon aus erneuerbaren Energien	MWh	174.301	177.750	154.168

Tabelle 3: Produktionsdaten

Daher liegt der Strombezug über dem erforderlichen Maß im Regelbetriebsjahr. Die Daten für das Jahr 2021 zeigen den typischen Eigenverbrauch, der mit abnehmender Wärmeauskopplung leicht ansteigt, bedingt durch die Leistungsanforderungen des Wasser-Dampf-Kreislaufs.

¹ HEESCHEN ENGINEERING: Bestätigung gemäß Leitlinien zur Auslegung der R1-Energieeffizienzformel für Verbrennungsanlagen, deren Zweck in der Behandlung fester Siedlungsabfälle besteht, gemäß Anhang II der Richtlinie 2008/98EG-2015 über Abfälle

² Biogener Anteil entsprechend Herkunftsnachweisdurchführungsverordnung (HKDNV)

6. Unsere Umwelt

Minimierung der Umweltauswirkungen

Der Betrieb einer Abfallverbrennungsanlage hat unvermeidliche Auswirkungen auf die Umwelt, die es gilt, auf ein Minimum zu reduzieren. Durch die technische Konzeption der RETA, insbesondere durch die Umsetzung des aktuellen Stands der Technik und den umweltbewussten Betrieb der Anlage, streben wir eine möglichst geringe Umweltbelastung an.

Einhaltung von Umweltvorschriften und Verbesserung

Über die Einhaltung aller relevanten Umweltvorschriften hinaus verfolgt unser Managementsystem das Ziel, die Umweltleistung kontinuierlich zu verbessern und die betrieblichen Abläufe stetig zu optimieren. Unsere Umweltpolitik sowie die daraus abgeleiteten Ziele und Programme spiegeln unser Engagement für eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung wider und fördern ein nachhaltiges und umweltbewusstes Handeln.

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz für alle bei RETA tätigen Personen haben höchste Priorität. Die Geschäftsführung der RETA stellt dafür die notwendigen Ressourcen zur Verfügung. Die Eignung und Wirksamkeit unserer Unternehmenspolitik werden regelmäßig überprüft und bewertet.

Einführung und Erweiterung von Umweltkennzahlen

Um unsere Umweltleistung besser bewerten und vergleichen zu können, nutzen wir die von der EMAS-Verordnung vorgegebenen Kernindikatoren Energieeffizienz, Rohstoffeffizienz, Abfall, Wasser, Emissionen und Flächenverbrauch. Zusätzlich führen wir spezifische Umweltkennzahlen, welche dabei helfen, Bereiche zu identifizieren, in denen beispielsweise Umweltaspekte verbessert werden können.

Einbindung von Lieferanten und Nachauftragnehmern

Das Streben nach umweltbewusstem Handeln umfasst auch die Einbindung unserer Lieferanten und Nachauftragnehmer und wird so zu einer übergreifenden Aufgabe. Der Austausch von Informationen und Erfahrungen spielt dabei eine wesentliche Rolle.

Analyse der Umweltauswirkungen und Umweltleistung

Im Folgenden werden die Umweltauswirkungen des Betriebs der Anlage und die Umweltleistung für den Berichtszeitraum Januar bis Dezember 2023 analysiert und mit den vorhergehenden Berichtszeiträumen verglichen. Eine Vergleichbarkeit der Bilanzierungszeiträume hinsichtlich des Anlagenbetriebs ist gegeben.

7. Identifikation und Bewertung der direkten und indirekten Umweltaspekte

Identifikation und Bewertung der direkten und indirekten Umweltaspekte

Die Identifizierung und Bewertung der direkten und indirekten Umweltaspekte als zentraler Bestandteil des Umweltmanagementsystem nach EMAS und DIN ISO 14001 erfolgte im Falle der RETA entlang des Prozessweges der thermischen Verwertung. Ziel ist es, alle relevanten Umweltaspekte zu identifizieren und deren Auswirkungen auf die Umwelt zu bewerten, um Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltleistung zu entwickeln. Die Bewertung der Umweltaspekte für den Normalbetrieb erfolgte hinsichtlich dessen Relevanz sowie der möglichen Beeinflussbarkeit durch persönliche, organisatorische oder technische Maßnahmen. Für die Bewertung der Umweltaspekte im Rahmen einer Störung ist die Eintrittswahrscheinlichkeit sowie deren Auswirkung entscheidend.

Technische Einheit	Umweltaspekt	Normalbetrieb (N)/ Störung(S)	Mögliche Auswirkung auf die Umwelt	Bewertung
Abfallbunker	Lagerung von Abfällen	S	Brand	B2
		S	Geruchs- und Staubemission	C2
Kessel/ Rost	Verbrennen von Abfällen	N	Verminderung der Umweltbelastung durch Reduzierung der Abfallmasse	A1
		N	Entstehung von Reststoffen	B2
		N	Zerstörung von Schadstoffen / Hygienisierung	A1
		S	erhöhter Anteil an unverbranntem Material bei nicht bestimmungsgemäßer Verbrennung	B3
		S	erhöhte Emissionen	B2
Kessel 1. Zug	Eindüsen von Ammoniakwasser (25 %)	N	Reduzierung der NO _x -Konzentration im Rauchgas	A1
		S	hohe NO _x -Konzentration, Überschreitung von Grenzwerten im Reingas	C3
Rückstrom-wirbler	Eindüsen von Kalkhydrat	N	Reduzierung saurer Schadgase (HCl, SO ₂)	A1
		S	Korrosion im Reaktor, Überschreitung der Grenzwerte im Reingas	B1
	Eindüsen von Herdofenkoks	N	Reduzierung von Schwermetallen, Dioxinen und Furanen	A1
		S	Anstieg der Schwermetallemission, Überschreitung von Grenzwerten	B1
	Eindüsen von Wasser	N	Steigerung der Effizienz der Schadgasabscheidung, Einstellung Reaktionsbedingungen	A1
		S	Überschreiten von Grenzwerten im Reingas	B1
Gewebefilter	Filtration von staubförmigen Partikeln aus dem Abgas	N	Adsorption von sauren Schadgasbestandteilen und Bindung von Staub	A1
		S	Staubemission	B1
Kamin	Ableiten von gereinigtem Abgas	N	Ableiten von Abwärme an die Umgebung (Abgastemperatur 150°C)	C3
		S	Kesselausfall (Schutz AUS) bei Störung des Saugzuges	C3
Dampfturbine	Bereitstellung von Prozessdampf	N	Substitution primärer Energiequellen (indirekt verminderte Umweltbelastung)	A1
		S	keine gekoppelte Erzeugung	C3
Turbosatz	Stromerzeugung	N	Substitution primärer Energiequellen (indirekt verminderte Umweltbelastung)	A1
		S	keine Stromproduktion	C3
VE-Anlage	Deionatproduktion	N	Erfüllung der Anforderungen an die Dampfqualität	A1
		S	Beeinflussung der Umweltleistung, da die Verfügbarkeit bei Störungen eingeschränkt ist	C1

Tabelle 4: direkte Umweltaspekte

Technische Einheit	Umweltaspekt	Mittelbare Auswirkung	Bewertung	Maßnahmen (g: getroffen / e: empfehlenswert)
Abfalllogistik	Anlieferung / Transport der Abfälle	Luftemission	B3	e: Transport durch Fahrzeuge mit modernen AGR-Systemen
		Lärm	B3	g: Routenplanung – Vermeidung von innerstädtischen Lieferwegen
		Geruch	B3	g: Geschlossenhalten der Transportsysteme bis zur Abladestelle
Reststoffe	Verwertung von Kesselasche und Reststoffen aus der Abgasbehandlung		C2	g: Gewährleistung durch Einhaltung bestehender Lieferverträge
	Verwertung von Schlacken	Substitution von Rohstoffen durch Abscheidung von Eisen- und Nicht-eisenmetallen	C2	

Tabelle 5: indirekte Umweltaspekte

Um die Umweltleistung zu bestimmen, werden auf der Grundlage der Identifizierung und Bewertung wesentlicher Umweltaspekte Kernindikatoren und Umweltziele festgelegt. Die Umweltleistung der RETA

umfasst die Einhaltung relevanter Umweltvorschriften für Immissionschutz und Abfallwirtschaft sowie den sicheren, energieeffizienten und ressourcenschonenden Betrieb der Abfallverwertungsanlage.

8. Umweltleistung

8.1 Zuverlässiger Anlagenbetrieb

Der Betrieb der RETA wird in Betriebszyklen organisiert. Diese Zyklen umfassen den Zeitraum zwischen zwei geplanten Stillständen. Typisch für RETA sind ein Reinigungsstillstand im Frühjahr sowie eine Hauptinstandsetzung im September. Das An- und Abfahren der Anlage ist stets mit zusätzlichem Ressourcenverbrauch verbunden, insbesondere dem Verbrauch von Heizöl.

Beim Anfahren ist der Einsatz von Heizöl nötig, um den Feuerraum der Dampferzeuger so weit aufzuheizen, dass die Normen der 17. BImSchV bezüglich der Feuerraumtemperatur eingehalten werden und die Abfallaufgabe bei den entsprechenden Temperaturen möglich wird. Beim Abfahren wird der Verbrennungsraum vollständig geleert, d.h. der Vorschubrost der Anlage wird so lange betrieben, bis sich kein brennender Abfall mehr im Feuerraum befindet. Auch wenn nur noch Reste des Abfalls verbrannt werden und der Rost nicht voll belegt ist, muss die für die Verbrennung von Abfällen vorgeschriebene Mindesttemperatur eingehalten werden. Um dies zu erreichen, wird ebenfalls Heizöl eingesetzt.

Zusätzlich erfüllt RETA durch die Lieferung von Prozessdampf die Versorgungspflichten eines Produktionsprozesses. Falls RETA aufgrund eines Stillstands nicht in der Lage ist, Prozessdampf zu liefern, müssen gas- oder ölbefeuerte Hilfsdampferzeuger diese Aufgabe übernehmen, was zum weiteren Einsatz fossiler Brennstoffe führt.

Um die Zuverlässigkeit des Anlagenbetriebs anhand von Kennzahlen bewerten zu können, hat RETA die Kennzahlen „An- und Abfahren“ sowie „Abfallbetrieb“ als Kernindikatoren eingeführt. Diese Kennzahlen beschreiben das Verhältnis von geplanten zu ungeplanten An- und Abfahrvorgängen sowie das Verhältnis von geleisteter Zeit im Abfallbetrieb zu geplanter Zeit im Abfallbetrieb. Das Ziel für den Indikator „An- und Abfahrbetrieb“ ist es, den Wert 1 zu erreichen. Der zweite Indikator kann unter Umständen einen Wert größer als 1 erreichen.

	2021	2022	2023
An- und Abfahren	0,50	0,55	0,60
Abfallbetrieb	0,992	0,986	0,966

Tabelle 6: Kernindikator An- und Abfahren sowie Abfallbetrieb

8.2 Brennstoff

Abfallannahme und -verbrennung

Im Berichtszeitraum 2023 wurden in der Anlage insgesamt 332.322 Mg Abfälle angenommen und 333.002 Mg Abfälle verbrannt. Die angelieferten Abfälle stammen überwiegend aus Sachsen-Anhalt und Nordthüringen sowie in geringen Mengen aus anderen Bundesländern. Die angenommene Abfallmenge entspricht 87 % der genehmigten Jahresmenge von 378.000 Mg/a. Dabei handelt es sich zu etwa 97 % um gemischte Siedlungsabfälle („Hausmüll“) und gewerbliche Abfälle, die den Siedlungsabfällen ähneln, sowie zu etwa 2,5 % um Bauabfälle und sonstige Abfälle. Der Anteil gefährlicher Abfälle, hauptsächlich aus dem Arzneimittelbereich, betrug etwa 0,5 % des gesamten Abfalls. Bei der Anlieferung der Abfälle werden Sichtkontrollen durchgeführt, um die Einhaltung der Annahmekriterien der RETA-Betriebsordnung und der Deklarationen in den Anlieferpapieren sicherzustellen. Im Berichtszeitraum gab es 31 Fälle, in denen Abfälle aufgrund von Nichtübereinstimmung mit der Deklaration oder Verletzung der Betriebsordnung zurückgewiesen wurden. In jedem dieser Fälle wurden die Gründe der Rückweisung, sofern möglich, mit dem Abfallerzeuger ausgewertet.

Eigenüberwachung und Analysen

Im Rahmen der Eigenüberwachung wurden 44 Analysen von Gewerbeabfällen und Hausmüll durchgeführt.

Radioaktivitätskontrollen

RETA verfügt über eine Radioaktivitätsmessanlage, die sicherstellt, dass keine radioaktiven Substanzen in die thermische Verwertung gelangen. Radioaktive Belastungen können in Abfällen auftreten, wenn nicht erkannte Fehlwürfe, beispielsweise aus dem medizinischen Bereich, enthalten sind. Häufiger treten radioaktive Substanzen im Hausmüll auf, etwa durch entsorgte Steinsammlungen oder historische Fahrzeugteile und Trinkkurbehälter aus den 1920er Jahren.

Im Berichtszeitraum kam es zu 40 Radioaktivitätsereignissen. In 39 Fällen konnten die betroffenen Ladungen nach Prüfung auf Einhaltung der behördlichen Grenzwerte und Feststellung des Nuklids zur thermischen Verwertung freigegeben werden. In einem Fall musste eine Fachfirma zur Separierung einbezogen werden. Das radioaktive Mineral stammte aus einer Gesteinsstufe aus dem Südharz.

Abfall	Einheit	2021	2022	2023
Input gesamt	Mg	343.674	333.547	332.321
Verbrannte Abfallmenge	Mg	346.770	333.333	333.002

Tabelle 7: behandelte Abfallmengen

8.3 Energie

Um die Transparenz unserer Umweltleistung zu gewährleisten, werden die Indikatoren R1-Faktor, elektrischer Gesamtwirkungsgrad (brutto) und Bruttoenergieeffizienz gemäß den Vorgaben der 17. BImSchV in unsere Umwelterklärung eingebunden.

Diese Indikatoren sind entscheidend für die Bewertung der Effizienz und Nachhaltigkeit unserer Anlage und bieten eine klare Grundlage für die Kommunikation unserer Umweltleistung an alle Interessengruppen.

- _ R1-Faktor: Der R1-Faktor gemäß Anhang II der Abfallrahmenrichtlinie ist ein Maß für die Energieeffizienz von Abfallverbrennungsanlagen. Er gibt an, inwieweit die Anlage als Verwertungsanlage im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) eingestuft werden kann.
- _ Elektrischer Gesamtwirkungsgrad (brutto): Der elektrische Gesamtwirkungsgrad (brutto) ist ein Maß für die Effizienz der Umwandlung von eingesetzter Energie in elektrische Energie.
- _ Brennstoffnutzungsgrad (brutto)³⁾: Der Brennstoffnutzungsgrad beschreibt das Verhältnis der insgesamt gewonnenen Energie (elektrisch und thermisch) zur eingesetzten Energie und ist ein umfassender Indikator für die Gesamtleistung der Anlage.

Diese Indikatoren werden jährlich berechnet und in der Umwelterklärung ausgewiesen. Alle relevanten Daten zur Berechnung der Indikatoren werden systematisch erfasst, verifiziert und in die Umwelterklärung integriert. Die Ergebnisse der Kernindikatoren werden in einem verständlichen Format präsentiert, um den Dialog mit Stakeholdern, Behörden und der Öffentlichkeit zu fördern. Durch die Einbindung dieser Kernindikatoren in die Umwelterklärung wird die Umweltleistung der RETA-Anlage transparent und nachvollziehbar dargestellt, und es wird ein Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung und zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen geleistet.

	Einheit	2021	2022	2023
R1 Faktor	[-]	0,712	0,689	0,771
El. Gesamtwirkungsgrad (brutto)	[%]	22,65	23,09	23,94
Brennstoffnutzungsgrad (brutto)	[%]	52,48	53,08	52,70
spez. Kennzahl Stromeigenbedarf	[kWh/Mg _{Abfall}]	58	60,8	61,5

Tabelle 8: Kernindikatoren Energieeffizienz

³⁾ Brennstoffnutzungsgrad: Verhältnis von Summe der elektrischen Leistung und der Nutzwärmeleistung zu der zugeführten Brennstoffleistung. Nicht Bruttoenergieeffizienz lt. 17.BImSchV, da diese nur für Gegendruckturbinen zutreffend.



8.4 Betriebsmitteleinsatz – wertvolle Rohstoffe

Einsatz von Heizöl

Um den Anlagenbetrieb aufrechtzuerhalten, ist neben dem Abfall als Brennstoff der Einsatz verschiedener Betriebsmittel erforderlich. Heizöl wird zeitweise verwendet, um bei der Verbrennung im Kessel die notwendige Mindestverbrennungstemperatur sicherzustellen, z. B. bei An- und Abfahrvorgängen. Die 17. BImSchV als maßgebliche Rechtsnorm für den Betrieb von Abfallverbrennungsanlagen schreibt vor, dass mit der Aufgabe von Abfällen auf die Feuerung der Kesselanlage erst begonnen werden darf, wenn eine Mindesttemperatur von 850 °C in einem definierten Bereich im Feuerraum eingehalten wird. Analoge Regelungen gelten für das Abfahren der Anlage und auch für den kontinuierlichen Betrieb.

Da Abfall ein sehr heterogener Brennstoff sein kann, können Betriebsphasen auftreten, in welchen es zu Schwankungen des Heizwertes kommt und die Temperatur im Feuerraum sinkt. Für solche Intervalle verfügt jede thermische Abfallbehandlungsanlage über Zünd- und Stützbrenner, die die Temperatur im Feuerraum stabilisieren. Diese Zünd- und Stützbrenner, mit einer Gesamtleistung von 40 MW, werden mit Heizöl befeuert.

Heizöl wird neben der Versorgung der Zünd- und Stützbrenner auch für den installierten Notstromdiesel und den Netzersatzdiesel verwendet. Bei einem Ausfall des Außennetzes wird so die Anlage weiter mit Strom versorgt. Geringe Verbräuche sind auch für die installierte Gebäudeheizung notwendig, die ausschließlich im Stillstand der Anlage bei winterlichen Temperaturen betrieben wird.

Heizölverbrauch im Berichtszeitraum

Im Vergleich zum Berichtszeitraum ist der Heizöleinsatz im Jahr 2022 um ca. 260 m³ höher. Ursache hierfür ist ein Brandereignis im Jahr 2022, das den Einsatz von Heizöl zur Verbrennung des durch Löschwasser sehr feuchten Abfalls erforderlich machte. Verglichen mit dem Jahr 2021 ist der Heizölverbrauch für die Stützbrenner um etwa 80 m³ höher, was sich aus der unterschiedlichen Anzahl von An- und Abfahrvorgängen sowie Zeiten des Betriebs ergibt, in denen die Verbrennungslinien mit Öl betrieben wurden, da dies durch Wartungsarbeiten beziehungsweise erhöhte Schadstoffkonzentrationen notwendig war. Die sonstigen Verbräuche für die zyklischen Funktionsproben des Notstromdiesels beziehungsweise des Netzersatzdiesels sowie für den Einsatz der Stillstandheizung sind über die Jahre konstant geblieben.

Fossile Brennstoffe	Einheit	2021	2022	2023
Heizöl EL gesamt	m ³	364	694	433
Heizöl EL für Stützbrenner	m ³	355	688	427
Heizöl EL Notstrom und Heizung	m ³	9	6	6
Diesel	m ³	7,324	1,970	1,743

Tabelle 9: Verbrauch Heizöl und Diesel

Wasserverbrauch

RETA erhält von der an das benachbarte Sodawerk gelieferten Prozessdampfmenge nur circa 80 % als Kondensat zurück. Eine Menge von 6 Mg/h verbleibt vollständig im Produktionsprozess. Diese Wassermenge muss durch die Wasseraufbereitungsanlage der RETA ersetzt und dem Wasserdampfkreislauf zugeführt werden. Damit wird der Wasserverbrauch der RETA wesentlich durch das Betriebsregime des Sodawerkes bestimmt.

Für den Wasserdampfkreislauf der RETA sowie die internen Reinigungseinrichtungen der Dampferzeuger wird ebenfalls vollentsalztes Wasser (Deionat) benötigt. Diese Verbräuche betragen etwa 50 % des gesamten Wasserverbrauchs der RETA im Regelbetrieb. Ungefähr 2 % des Gesamtwasserverbrauchs sind Trinkwasser im Büro- und Sanitärbereich.

Wasserverbrauch im Berichtszeitraum

Der Gesamtwasserbedarf der RETA ist abhängig von der Wärmeabnahme des benachbarten Industriekunden. Gegenüber dem Jahr 2022 ist der Wasserbedarf der RETA in 2023 leicht gestiegen, was auf eine bessere Verfügbarkeit des Wärmeabnehmers zurückzuführen ist. Dennoch erreicht er nicht die Werte des Jahres 2021 und damit auch nicht die Werte des damaligen Wasserverbrauchs.

Wasserbedarf	m ³	2021	2022	2023
Trinkwasser	m ³	58.161	83.724	70.116
Bodewasser	m ³	145.094	87.181	107.205
Gesamt	m ³	203.255	170.905	177.321
Wasserersatz Prozessdampf ⁴	m ³	107.713	79.632	90.093

Tabelle 10: Wasserbedarf

⁴ Informatorischer Wert zur Wasserproduktion für nicht zurückerhaltenen Prozessdampf berechnet nach den Vorgaben der ITAD für HKNR

Betriebsmittel für die Abgasreinigung und Wasserkonditionierung

Aus den Eigenschaften des eingesetzten Abfalls, insbesondere dessen Schadstoffgehalten, ergeben sich die in der Abgasreinigung erforderlichen Betriebsmittel. Zur Abgasreinigung werden verschiedene Betriebsmittel eingesetzt, darunter Kalkhydrat (Ca(OH)₂), Wasser und Herdofenkoks.

- _ Mithilfe des Kalkhydrats werden die sauren Schadbestandteile des Abgases gebunden und aus dem Gasstrom entfernt.
- _ Der Herdofenkoks führt zur Einbindung der Schwermetalle in die festen Abgasreinigungsrückstände.

Die Abgasreinigung arbeitet weitestgehend automatisch und passt sich den wechselnden Betriebsbedingungen an, gemäß den Vorgaben des Prozessleitsystems. Die für den Betrieb der Abgasreinigungsanlage maßgeblichen Parameter werden fortlaufend hinsichtlich ihrer Validität überprüft und gegebenenfalls optimiert.

Wasserkonditionierung

Salzsäure und Natronlauge werden für die Konditionierung des Wassers benötigt, das für den Wasserdampfkreislauf und die Prozessdampflieferung erforderlich ist. Dadurch wird sichergestellt, dass das Wasser die physikalisch-chemischen Anforderungen an Speisewasser für den Dampfkesselbetrieb einhält. Die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Mengen korrelieren mit den in den betreffenden Jahren durchgeführten Prozessdampflieferungen. Der Bedarf an Ammoniakwasser steigt kontinuierlich. Die erhöhten Verbräuche ergeben sich zum Teil aus den Eigenschaften des Brennstoffes. Zudem beeinflusst die Betriebsweise der SNCR-Anlage den Verbrauch. In den Jahren 2022 bis 2023 wurden Optimierungsversuche zur Einhaltung niedriger Emissionswerte durchgeführt, um die Eignung der Anlage für noch niedrigere Emissionen zu prüfen. Werden die NO_x-Emissionen der Anlage gesenkt, so erfordert dies einen höheren Einsatz von Adsorbentien. Die fortlaufende Anpassung und Optimierung der Betriebsmittel gewährleisten die Einhaltung der Umweltauflagen und die Effizienz des Anlagenbetriebs.

Der Verbrauch an Betriebsmitteln ist wesentlich das Ergebnis der Abfalleigenschaften und spiegelt die Umweltleistung der Anlage wider, die durch die sich stetig ändernden Abfalleigenschaften beeinflusst wird. Um diesen Einfluss zu berücksichtigen und den Betrieb der Anlage besser darzustellen, beschloss RETA Kernindikatoren einzuführen, die den Einfluss des Brennstoffs weitgehend eliminieren und zeigen, wie die Mitarbeiter von RETA den Betrieb der Anlage gestaltet haben.

Kernindikator: Betriebsmittelverbrauch zu Schadstoffabscheidung

Im Falle der Betriebsmittel für die Abgasreinigung wird ein Indikator eingeführt, der das Verhältnis zwischen den eingesetzten Adsorbentien und den abgeschiedenen Schadstoffen darstellt. Ziel dieses Indikators ist es, die Anlage entlang der physikalischen Grenzen so zu betreiben, dass nur ein minimaler Betriebsstoffverbrauch nötig ist. Dieser Kernindikator ermöglicht es, die Effizienz der Abgasreinigung zu bewerten und den Einsatz von Betriebsmitteln zu optimieren.

Kernindikator: Chemikalieneinsatz zu Wasseraufbereitung

Im Falle des Chemikalieneinsatzes in der Wasseraufbereitung wird ein Indikator eingeführt, der das Verhältnis zwischen den eingesetzten Chemikalien (wie Salzsäure und Natronlauge) und der aufbereiteten Wassermenge darstellt. Ziel dieses Indikators ist es, die Anlage so zu betreiben, dass der Chemikalieneinsatz minimiert wird und gleichzeitig die physikalisch-chemischen Anforderungen an das Speisewasser für den Dampfkesselbetrieb eingehalten werden. Der Kernindikator ermöglicht es, die Effizienz der Wasseraufbereitung zu bewerten und den Einsatz von Chemikalien zu optimieren. Beide Indikatoren liefern wertvolle Informationen darüber, wie gut die Anlage gesteuert wird und wie effektiv die Mitarbeiter von RETA die Betriebsprozesse überwachen und anpassen. Dadurch wird die Umweltleistung der Anlage transparenter und es wird deutlich, wie effizient und nachhaltig der Anlagenbetrieb gestaltet ist.

Verbrauch an Betriebsmitteln	Einheit	2021	2022	2023
Kalkhydrat	Mg	7.014	6.818	6.443
Herdofenkoks	Mg	173	148	147
Ammoniakwasser	Mg	1.400	1.546	1.610
Salzsäure	Mg	395	268	297
Natronlauge	Mg	186	158	162

Tabelle 11: Betriebsmittel Chemikalien

Betriebsmittelverbrauch	Einheit	2021		2022		2023	
		Linie 1	Linie 2	Linie 1	Linie 2	Linie 1	Linie 2
Betriebsmittelverbrauch Schadstoffabscheidung	$[\text{Mg}_{(\text{CaOH})_2} / \text{Mg}_{\text{SO}_2+\text{HCl}}]$	2,19	2,46	2,66	2,64	2,62	2,62
Chemikalieneinsatz Wasseraufbereitung	$[\text{kg}_{\text{HCl;NaOH}} / \text{Mg}_{\text{Deionat}}]$	3,1		3,4		3,2	

Tabelle 12: Kernindikatoren Betriebsmittelverbrauch

Kernindikator: spezifischer Rohwasserverbrauch = Verhältnis von Rohwasserverbrauch zur thermisch verwerteten Abfallmenge

Dieser Indikator setzt den aufgewendeten Rohwasserverbrauch in Relation zur thermisch verwerteten Abfallmenge. Ziel dieses Indikators ist es, den Wasserverbrauch in Bezug auf die Menge des verwerteten Abfalls zu minimieren und somit die Effizienz des Wasserverbrauchs zu steigern.

Kernindikator: Wasseraufbereitung = Verhältnis von Deionatproduktion zur eingesetzten Rohwassermenge

Ein weiterer Indikator bewertet die produzierte Deionatmenge für den Wasser-Dampfkreislauf anhand der eingesetzten Rohwassermenge. Ziel dieses Indikators ist es, die Effizienz der Wasseraufbereitung zu maximieren und den Einsatz von Rohwasser zu optimieren.

Betriebsmittelverbrauch	Einheit	2021	2022	2023
spezifischer Rohwasserverbrauch	$[\text{Mg}_{\text{Rohw.}} / \text{Mg}_{\text{Abfall}}]$	0,61	0,5	0,52
Wasseraufbereitung	$[\text{Mg}_{\text{Deionat}} / \text{Mg}_{\text{Rohw.}}]$	0,89	0,85	0,84

Tabelle 13: Kernindikator Wasserverbrauch

Alle relevanten Daten zur Berechnung der Indikatoren werden systematisch erfasst, verifiziert und in die Umwelterklärung integriert. Die Ergebnisse der Kernindikatoren werden in einem verständlichen Format präsentiert, um den Dialog mit Stakeholdern, Behörden und der Öffentlichkeit zu fördern.

8.5 Abfall: Reduktion durch Konzentration

Durch die Verbrennung der Abfälle entstehen typische Reststoffe wie Rostschlacken, Kesselasche und Filterstaub aus der Abgasreinigung. Zusätzlich fallen bei der Reinigung der Dampferzeuger und Reststoffsi- los Strahlmittelabfälle und feste Abfälle aus der Abgasbehandlung an. Diese Reststoffe werden systematisch gesammelt, in geeigneten Behäl- tern gelagert und gemäß den gesetzlichen Vorschriften weiterverwertet oder entsorgt. Der Prozess der Reststoffbehandlung wird regelmäßig überwacht und optimiert, um die Umweltbelastung zu minimieren und die Effizienz der Anlage zu steigern.

Typische Reststoffe der Abfallverbrennung		Einheit	2021	2022	2023
190107*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung	Mg	17.318	16.497	15.788
	spez. Kennzahl Reststoff AGR	Mg/Mg _{Abfall}	0,050	0,049	0,047
190112	Rost- und Kesselasche	Mg	99.719	96.066	94.020
	spez. Kennzahl Schlacke	Mg/Mg _{Abfall}	0,288	0,288	0,282

Tabelle 14: Reststoffe aus der Abfallverbrennung

Durch den Betrieb unserer Werkstatt, während der planmäßigen Revi- sionen sowie im Bürobereich werden weitere betriebsbedingte Abfälle erzeugt. Alle entstandenen Abfälle wurden einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt.

Betriebliche Abfälle	Einheit	2021	2022	2023
Betrieblich bedingte und extern entsorgte Abfälle	Mg	42,9	94,2	133,6
davon gefährliche Abfälle	Mg	3,9	9,9	1,6

Tabelle 15: betriebliche Abfälle

Die Menge der verbrennungstypischen Abfälle hängt vom Abfalldurch- satz, der Abfallzusammensetzung, den Schadstoffgehalten im Abfall sowie dem Verbrauch an Betriebsmitteln für die Rauchgasreinigung ab. Die Menge der Rostschlacke bleibt bezogen auf die verbrannte Abfall- menge fast konstant und schwankt zwischen 0,28 und 0,29 Tonnen pro Tonne verbrannten Abfalls. Wesentlicher Auslöser dieser Schwankung ist der Anteil an kommunalen Haushaltsabfällen (AVV 200301), die in der Regel etwas mehr unverbrannte Bestandteile enthalten als gewerbliche Abfälle.

Die Menge der Abgasreinigungsrückstände wird wesentlich durch den Schadstoffgehalt der eingesetzten Abfälle beeinflusst, wobei ein leichter Trend nach unten zu beobachten ist.

8.6 Abwasser: abwasserfreier Betrieb

In den Büro- und Sanitärbereichen entsteht Abwasser, das der kom- munalen Abwasserbehandlung zugeführt wird. Weiteres Abwasser fällt nicht an, da Prozesswässer wieder verwendet werden. Die thermische Abfallbehandlungsanlage ist abwasserfrei. Niederschlagswasser, welches auf dem Betriebsgelände anfällt, wird in einem Rückhaltebecken ge- sammelt und prozessintern genutzt.

Abwasseraufkommen	Einheit	2021	2022	2023
Sanitärabwasser	m ³	2.422	2.181	2.435

Tabelle 16: Abwasseraufkommen



8.7 Flora und Fauna: Lebensräume sichern

Die Anlagen der thermischen Abfallbehandlung der RETA wurden auf einem Industriegrundstück errichtet, wodurch keine Beeinträchtigung der Flora und Fauna auf dem Betriebsgelände erfolgte. Im Rahmen der Genehmigung der RETA wurden jedoch Ersatzmaßnahmen festgelegt, um die Umweltauswirkungen der Anlage zu nivellieren. Dazu gehörten Vorgaben zur Begrünung des Betriebsgeländes sowie Pflanzmaßnahmen in der näheren und weiteren Umgebung.

Zu den Pflanzmaßnahmen zählten Baumpflanzungen zur Neubegrünung von Feldwegen und im Bereich der Bodeaue. Diese Maßnahmen wurden in den Jahren 2007–2009 durchgeführt. Auf dem Betriebsgelände der RETA wird die Begrünung regelmäßig gepflegt. Bei Trockenheit oder schädlingsbedingtem Ausfall von Pflanzen werden diese ersetzt, um die kontinuierliche Begrünung zu gewährleisten. Außerhalb des Standortes gibt es keine weiteren Flächen, welche Eigentum der RETA sind.

Flächenverbrauch	Einheit	Gesamtfläche	Versiegelte Fläche	naturnahe Fläche
	m ²	33.628	26.548	7.080

Tabelle 17: Kernindikator Flächenverbrauch

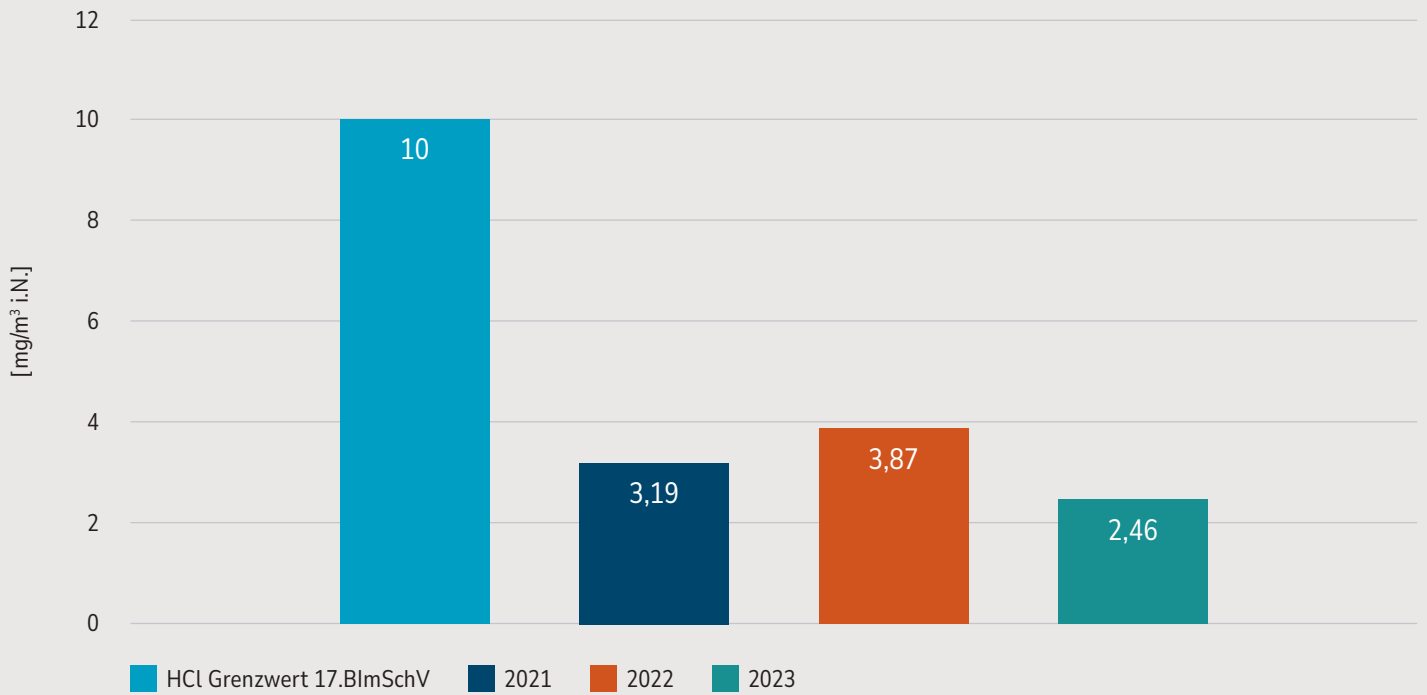
8.8 Emissionen von Luftschadstoffen: so gering wie möglich

Die Abfallverbrennung findet nur Akzeptanz, wenn nachgewiesen werden kann, dass die genehmigten Emissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe sicher eingehalten werden. In der Bundesrepublik Deutschland gelten mit der 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV) im weltweiten Vergleich strengste Auflagen. Die Funktionsweise unserer Rauchgasreinigungsanlage ist im Abschnitt 3.2 beschrieben. Die Einhaltung der in der Genehmigung

vorgegebenen Emissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe wird durch kontinuierliche und diskontinuierliche Messungen überwacht.

Die Schadstoffe HCl, CO, NO_x, SO₂, C_{gesamt}, Hg, PM (Staub), NH₃, werden kontinuierlich überwacht. Die Echtzeitdaten sind durch die Überwachungsbehörde einsehbar. Für die letzten drei Jahre ergeben die nachfolgenden Tagesmittelwerte als jeweiliges Jahresmittel:

Tagesmittelwert HCl Linie 1



Tagesmittelwert HCl Linie 2

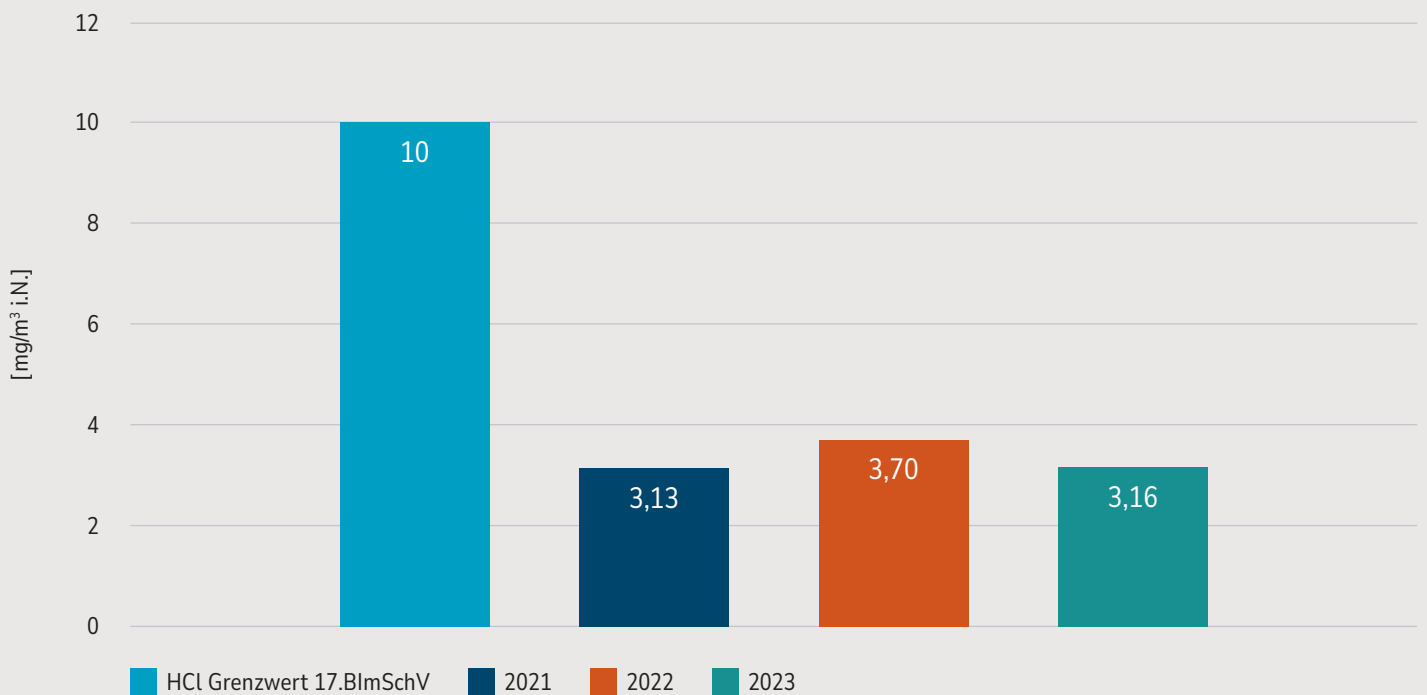
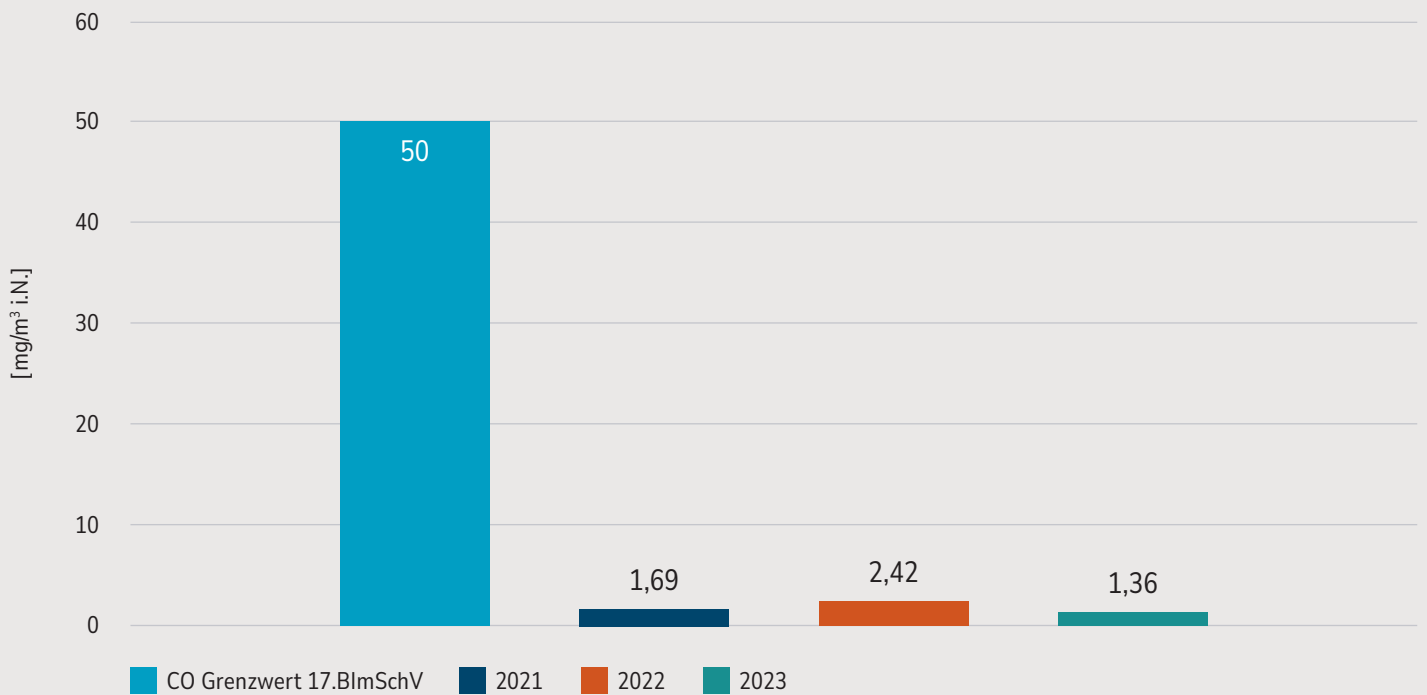


Abbildung 4: Tagesmittelwerte HCl

Tagesmittelwert CO Linie 1



Tagesmittelwert CO Linie 2

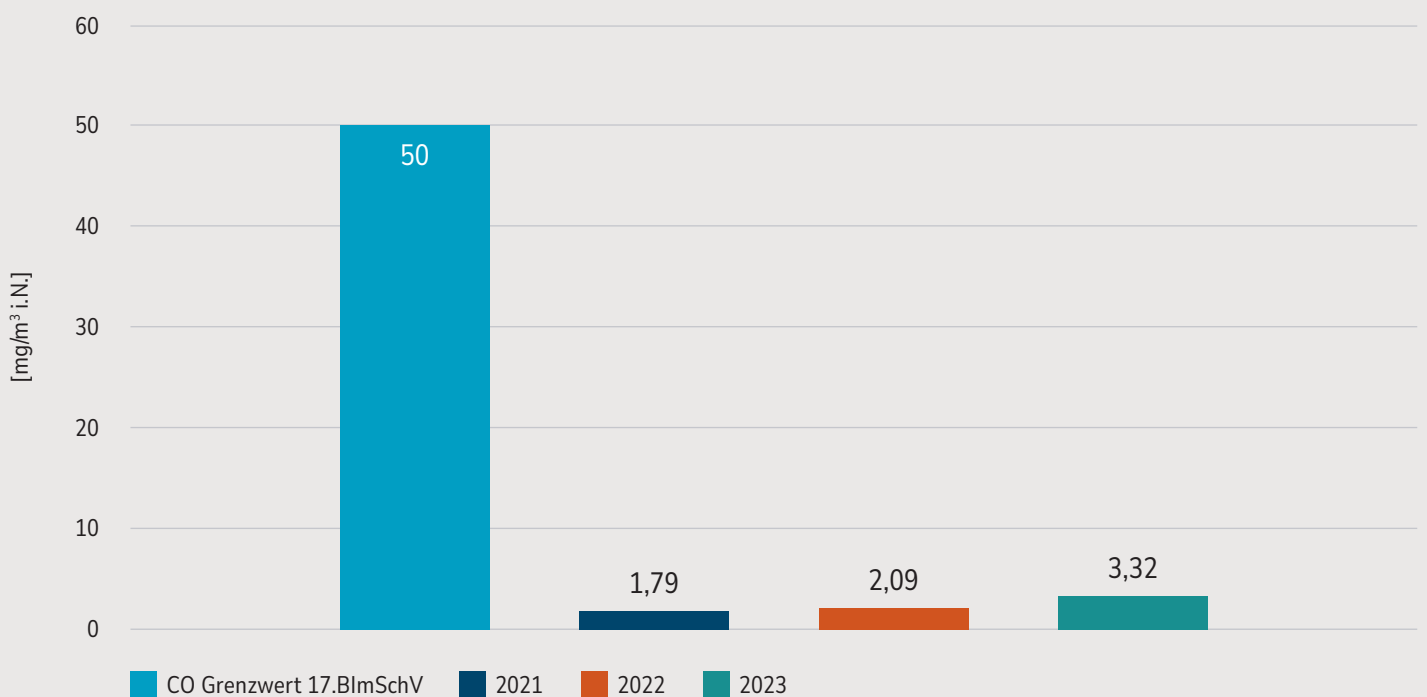
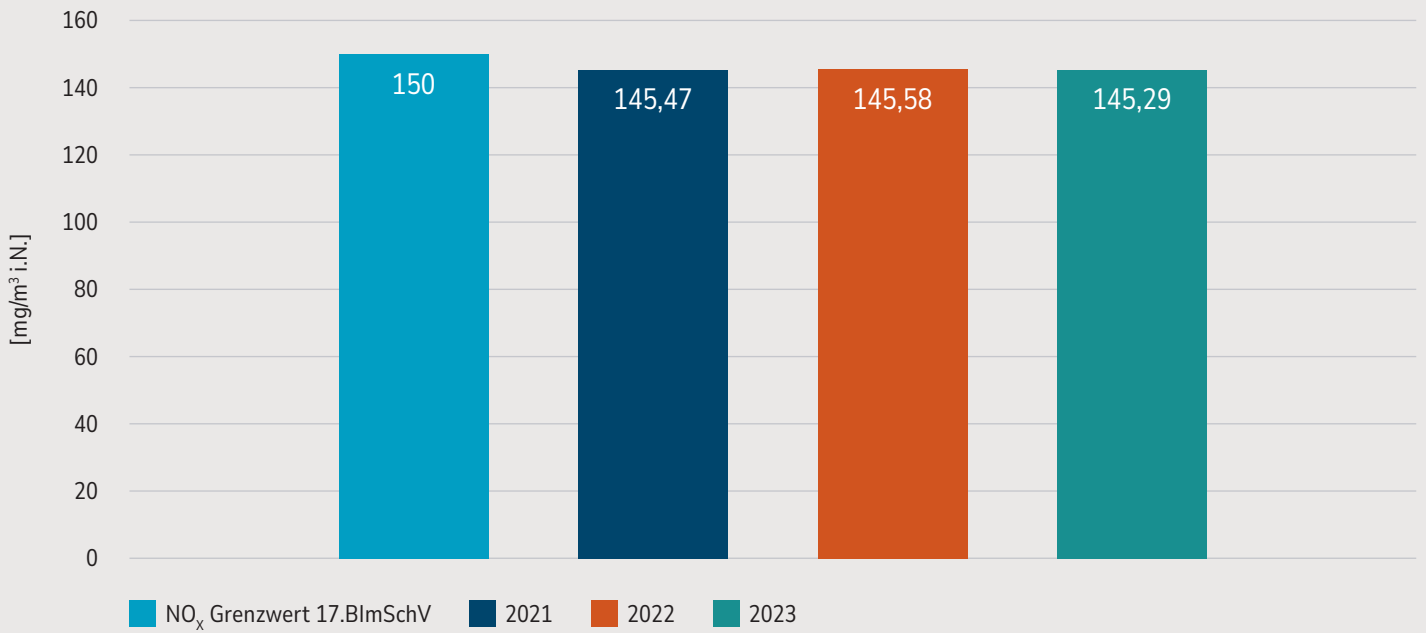


Abbildung 5: Tagesmittelwerte CO

Tagesmittelwerte NO_x Linie 1



Tagesmittelwerte NO_x Linie 2

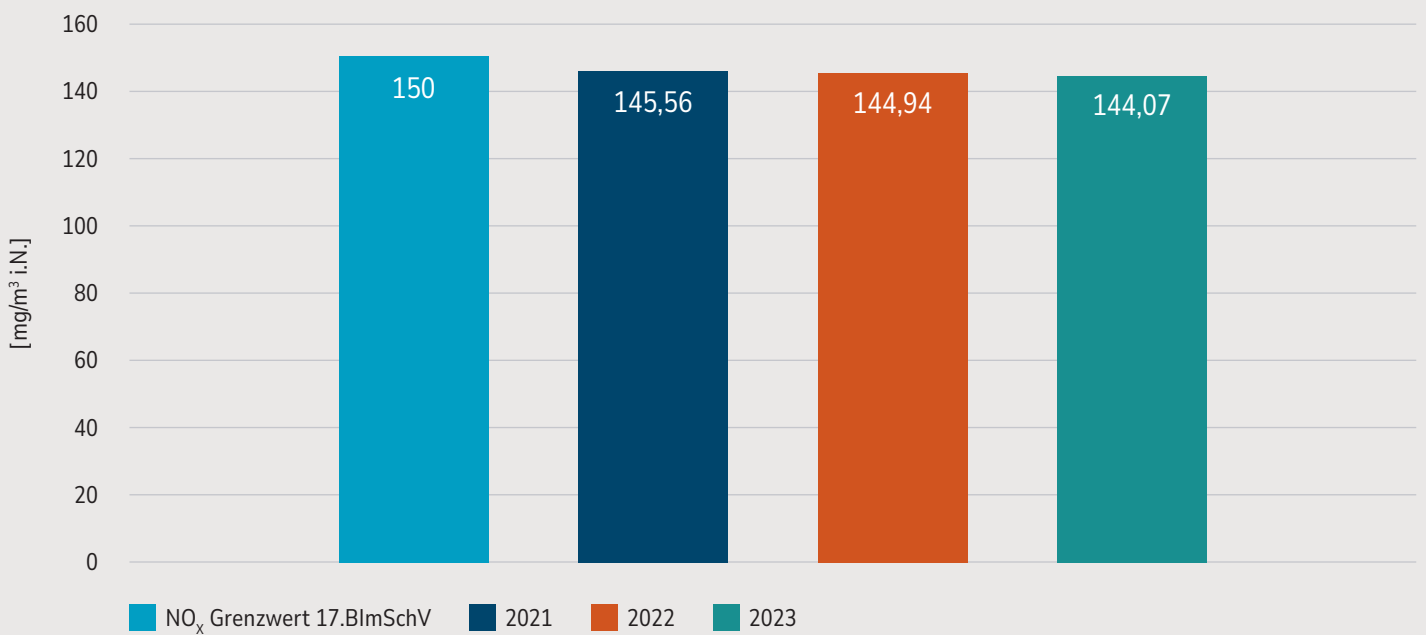
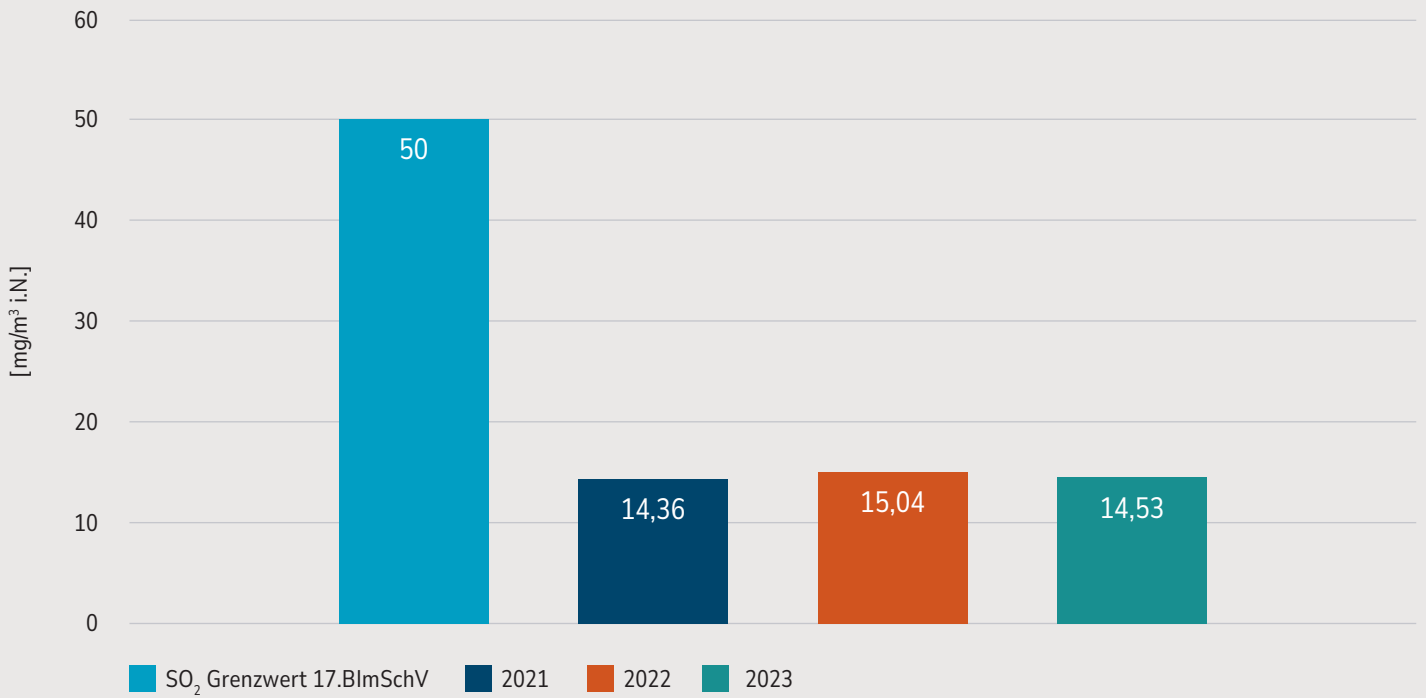


Abbildung 6: Tagesmittelwerte NO_x

Tagesmittelwert SO₂ Linie 1



Tagesmittelwert SO₂ Linie 2

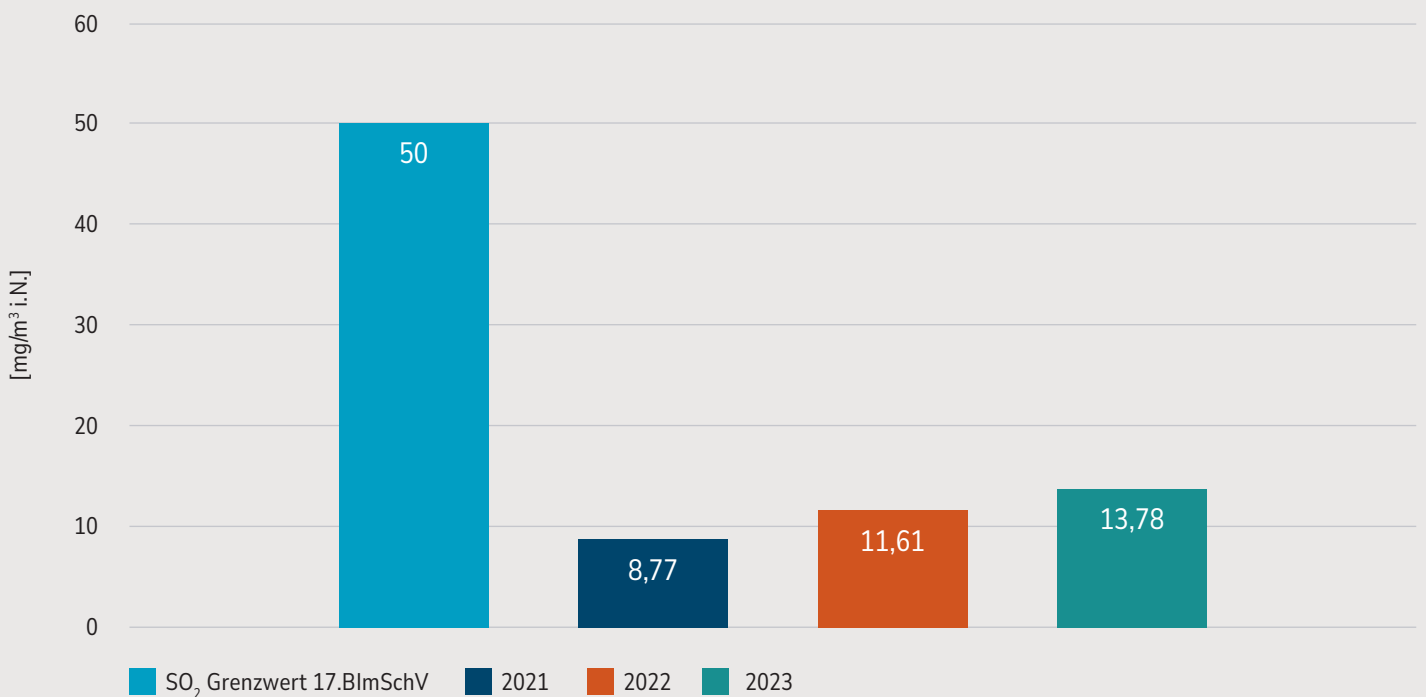
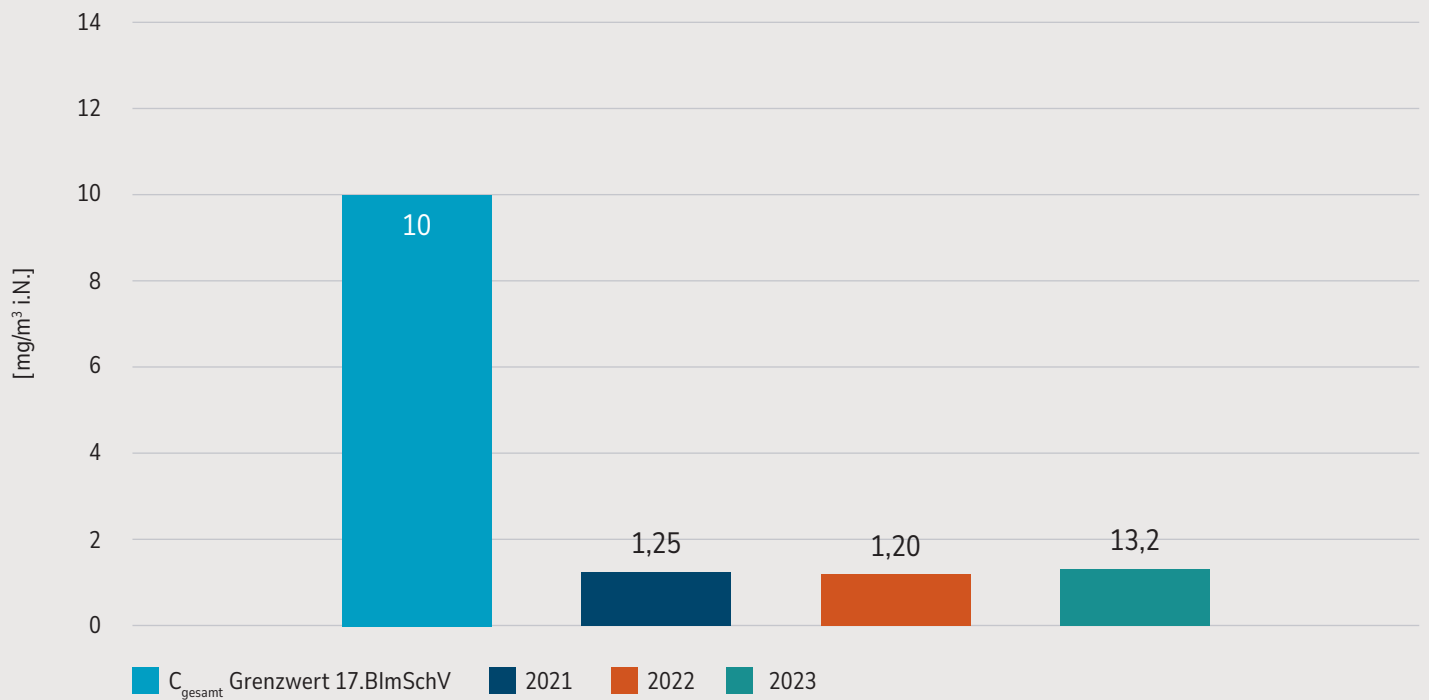


Abbildung 7: Tagesmittelwerte SO₂

Tagesmittelwert C_{gesamt} Linie 1



Tagesmittelwert C_{gesamt} Linie 2

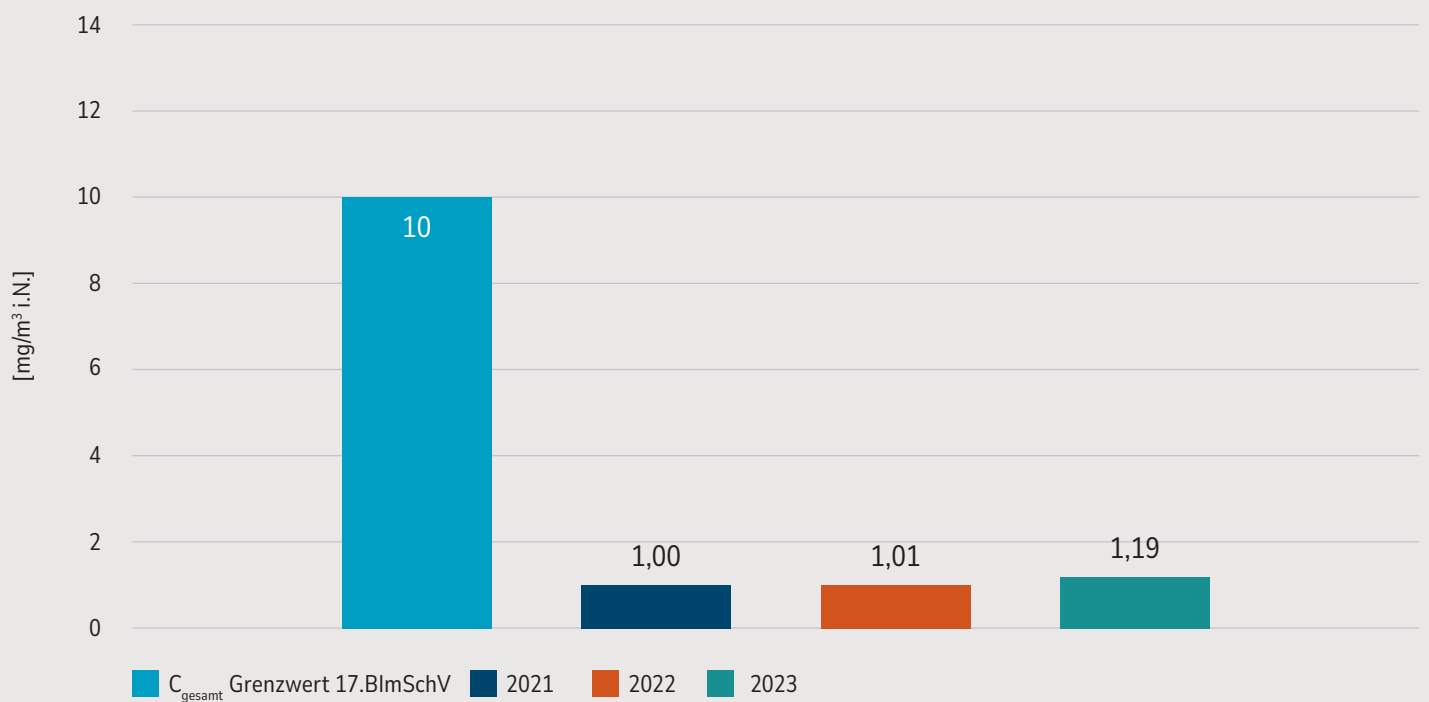
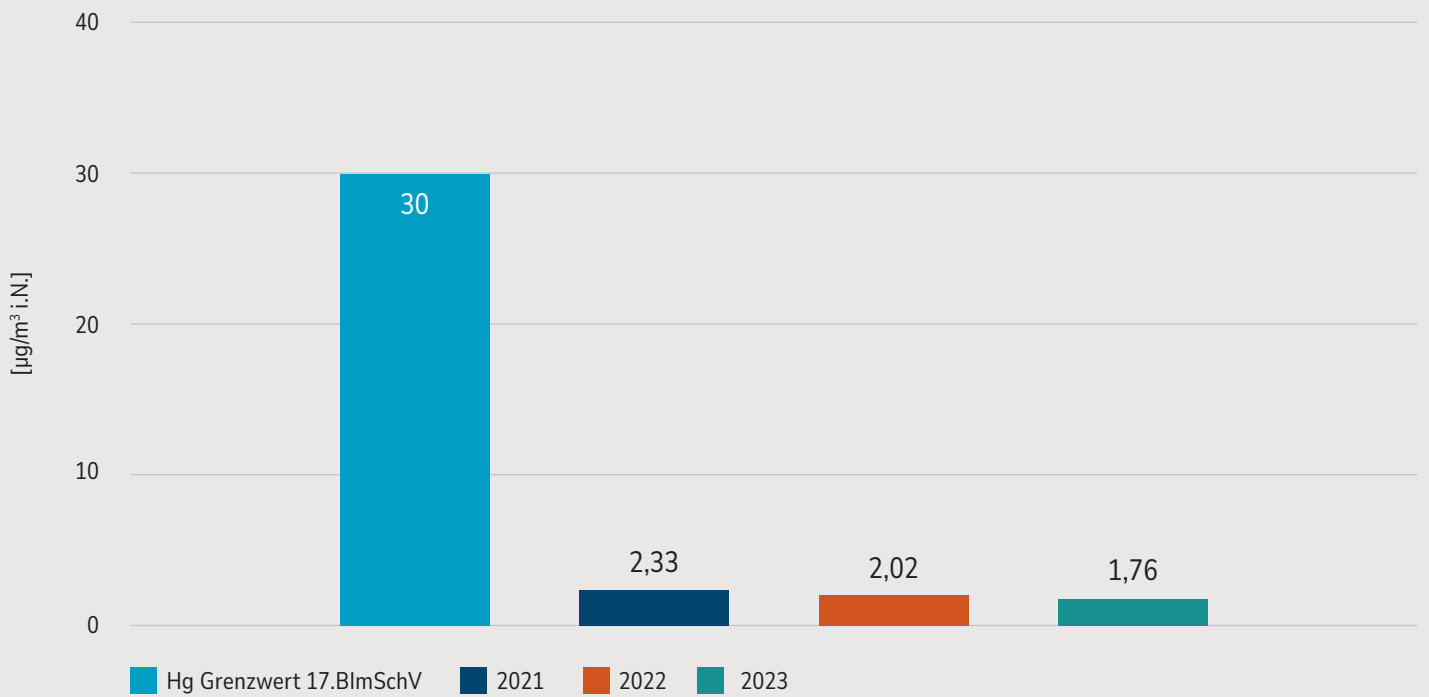


Abbildung 8: Tagesmittelwerte C_{gesamt}

Tagesmittelwert Hg Linie 1



Tagesmittelwert Hg Linie 2

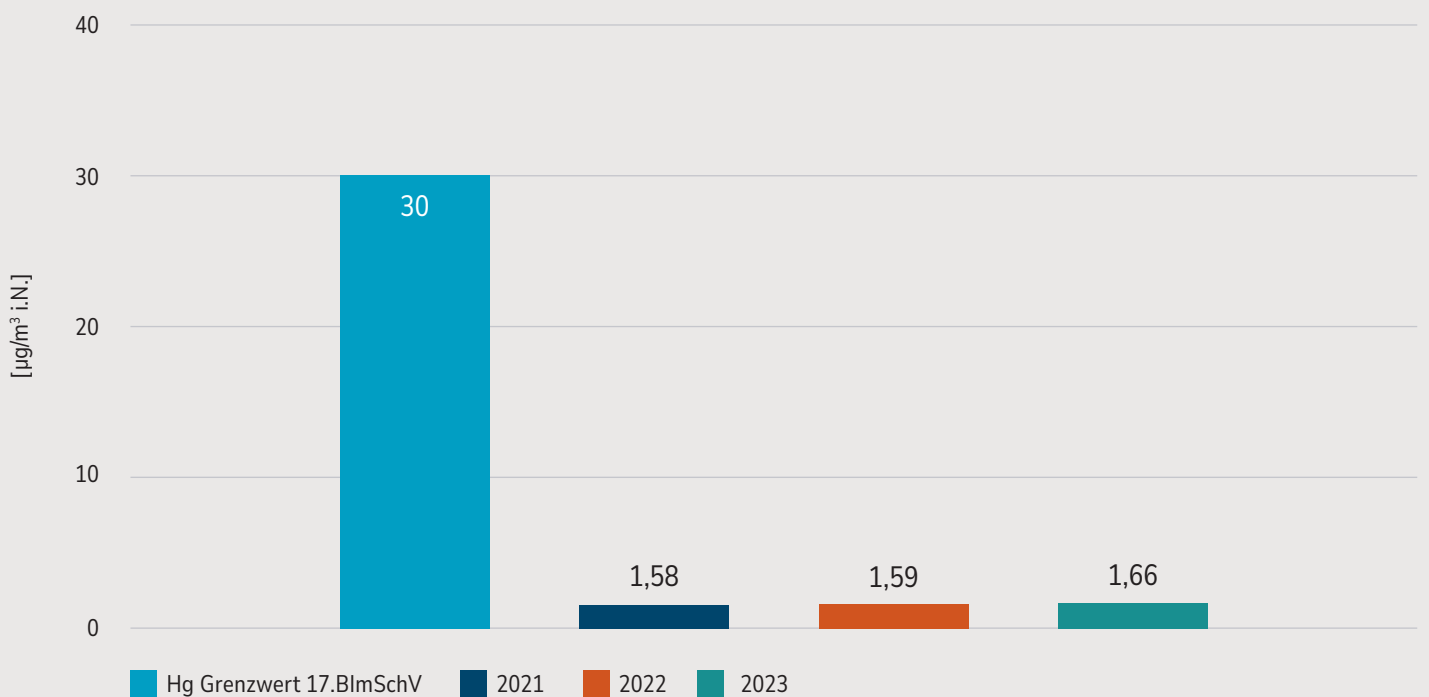
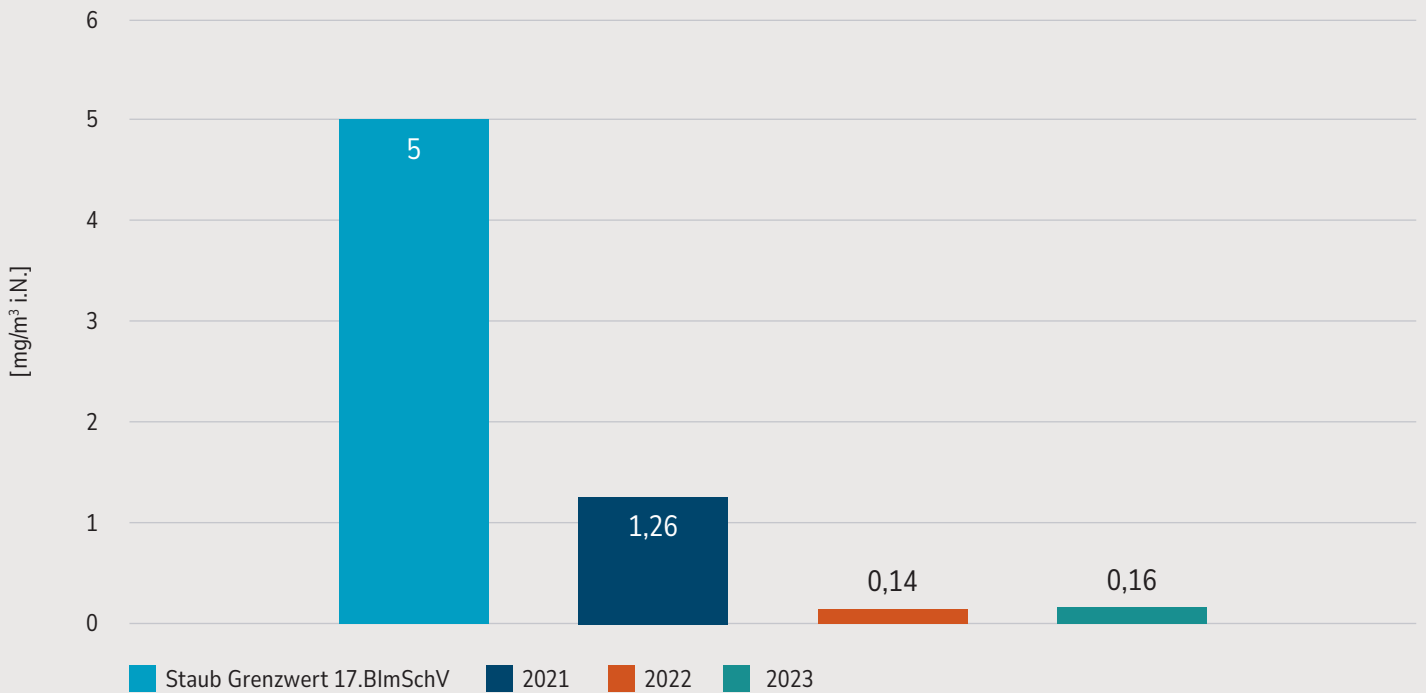


Abbildung 9: Tagesmittelwerte Hg

Tagesmittelwert Staub Linie 1



Tagesmittelwert Staub Linie 2

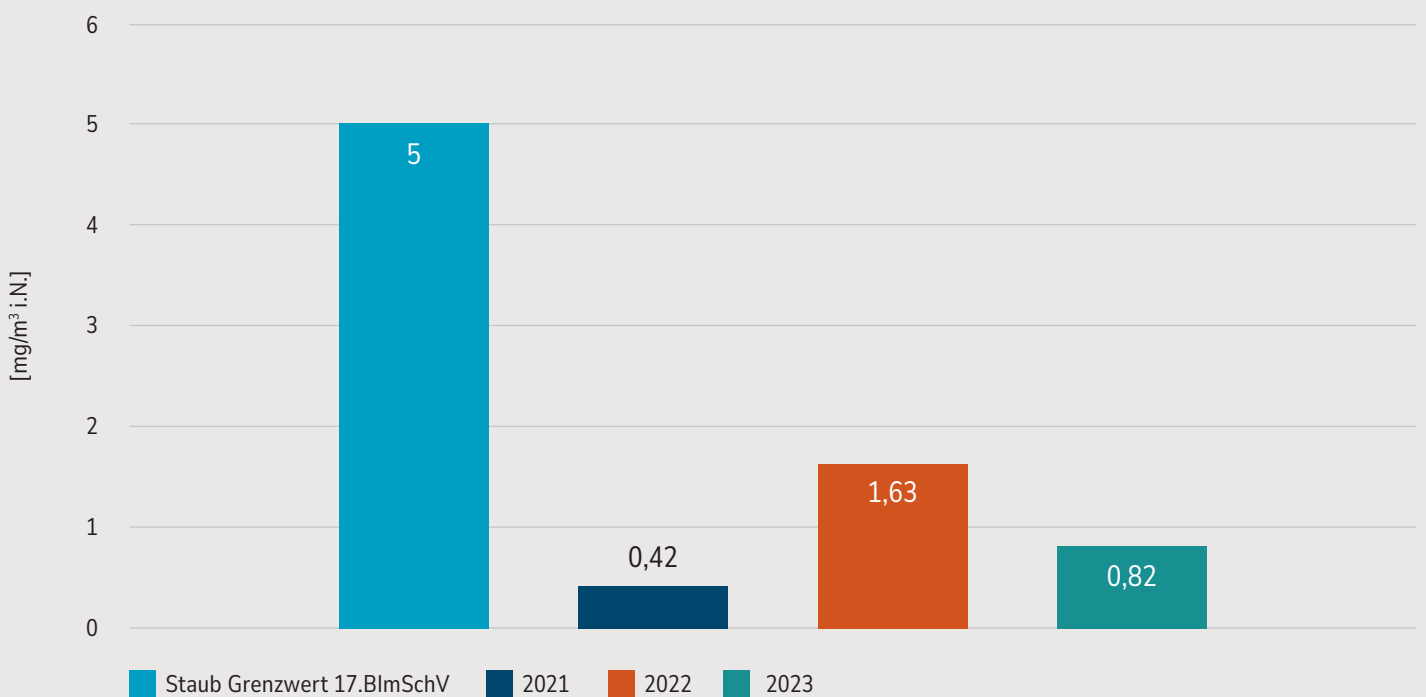
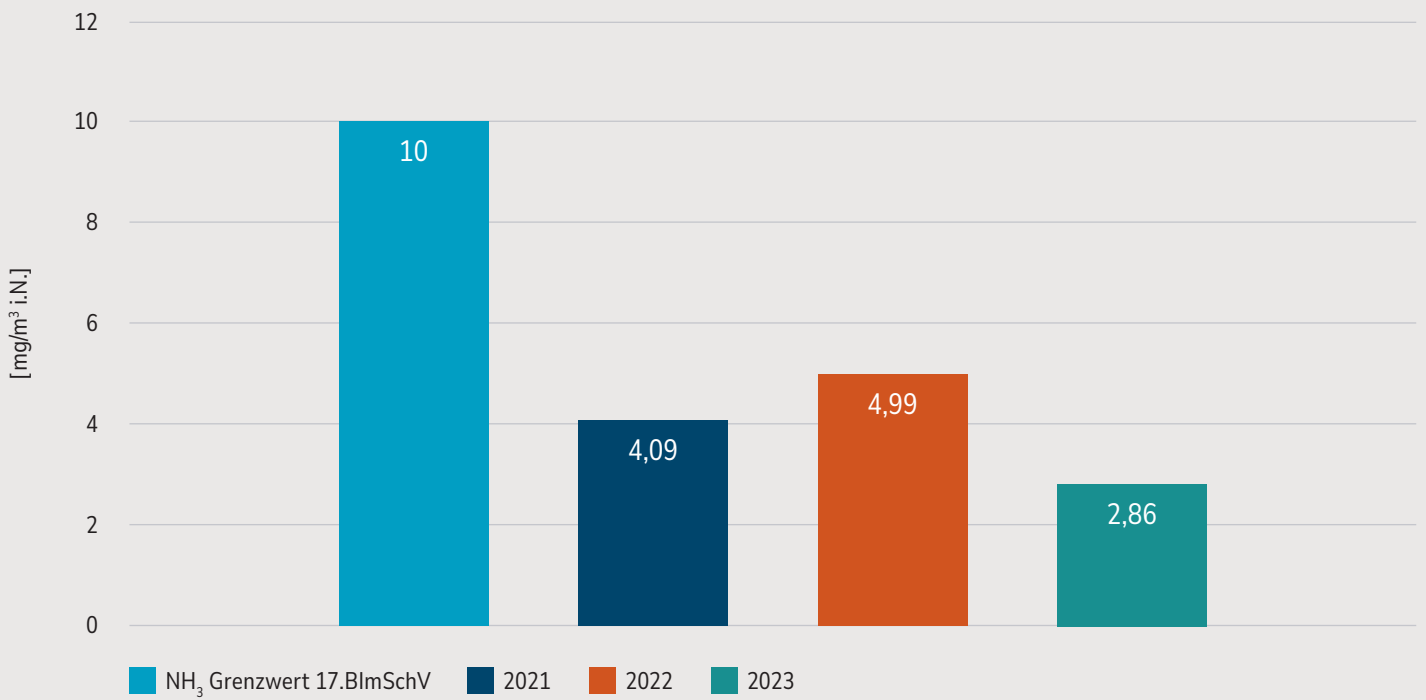


Abbildung 10: Tagesmittelwerte Staub

Tagesmittelwert NH₃ Linie 1



Tagesmittelwert NH₃ Linie 2

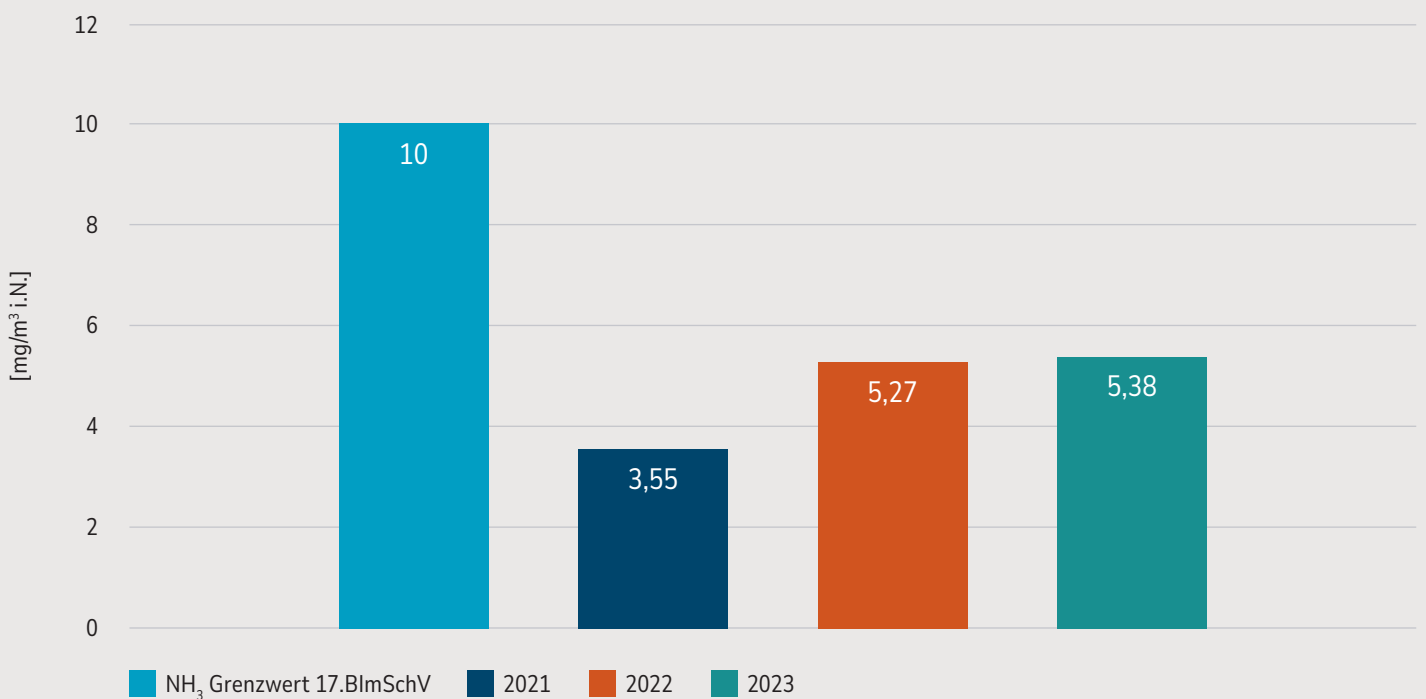


Abbildung 11: Tagesmittelwerte NH₃

Die verfahrenstechnische Auslegung der Abgasreinigungsanlage führt dazu, dass die Schwefeleinbindung die Hauptaufgabe ist. Dies liegt daran, dass Chlor eine höhere Reaktivität gegenüber Calcium aufweist als Schwefel. Daher konzentriert sich der Betrieb der Abgasreinigungsanlage auf die Schwefeleinbindung, die Einbindung von Chlor ist immer vorlaufend.

Die Kohlenmonoxid-Emissionen werden nicht durch die Abgasreinigung beeinflusst, sondern durch die Optimierung der Feuerung. Dies bedeutet, dass die automatisierte Feuerung der thermischen Abfallbehandlungsanlage von RETA kontinuierlich an die Brennstoffeigenschaften, insbesondere den Heizwert, angepasst wird.

Die NO_x-Emissionen der Anlage im Berichtsjahr sind ähnlich wie in den vorangegangenen Jahren. Das Ziel der SNCR-Anlage, die für die NO_x-Abscheidung verantwortlich ist, besteht darin, den geforderten Grenzwert bei minimaler NH₃-Emission (Ammoniakemission) zu erreichen. Für die C_{gesamt}-Emissionen gilt das Gleiche wie für Kohlenmonoxid. Bei den Bestandteilen von C_{gesamt} handelt es sich um unverbrannte Kohlenwasserstoffe, deren Konzentration durch eine optimierte Feuerung beeinflusst wird und im Berichtszeitraum ähnlich wie in den Vorjahren war.

Die Quecksilberemissionen bewegen sich auf einem sehr niedrigen Niveau. Dies liegt daran, dass Quecksilber zunehmend aus dem Wirtschaftskreislauf entfernt wird und kaum noch in Abfallverbrennungsanlagen auftritt. Der verbleibende Rest stammt hauptsächlich aus Haushaltsabfällen, wird jedoch durch die Abgasreinigungsanlage gut kontrolliert.

Die Staubemissionen waren an Linie 2 niedriger als im Vorjahr, da beschädigte Schläuche des Gewebefilters ersetzt wurden. An Linie 1 entsprachen die Emissionen denen des Vorjahres und lagen auf einem niedrigen Niveau.

Die Ammoniakemissionen der Linie 1 waren im Berichtszeitraum niedriger als im Vorjahr, bedingt durch Leistungsversuche an der SNCR-Anlage. Diese Versuche führten zwar zu höheren Ammoniakemissionen,

jedoch nicht über dem Grenzwert. An Linie 2 waren die Ammoniakemissionen in den Jahren 2023 und 2022 etwas höher als 2021, da Linie 2 mit einem niedrigeren NO_x-Sollwert betrieben wurde, um die Praktikabilität dieser Fahrweise zu evaluieren. Im Ergebnis wird RETA eine neue SNCR-Anlage mit höherer Abscheidefähigkeit installieren.

Die regelmäßige Funktionsprüfung und Kalibrierung der Emissionsmesstechnik zur kontinuierlichen Messung der Luftschadstoffe wird von einer nach den §§ 26, 28 BImSchG bekanntgegebenen Messstelle durchgeführt. Die zuständige Behörde überwacht die Emissionsdaten in Echtzeit.

Im Berichtszeitraum gab für die Spezies NO_x zwei überschrittene Tagesmittelwerte an Linie 1. Diese Überschreitungen waren jedoch mit der Behörde im Voraus abgestimmt, es handelte sich um Rohgasversuche, die der Beschaffung von Daten für die neue SNCR-Anlage dienen. Die gleiche Ursache hatte ein überschrittener Tagesmittelwert für die Spezies NO_x an Linie 2.

Die Emissionen für die Spezies SO₂, NO_x und Staub sind als Tagesmittelwerte über das Berichtsjahr in den Abbildungen 6, 7 und 10 dargestellt. RETA beauftragte die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG mit der Durchführung der jährlich wiederkehrenden Emissionsmessungen im Abgassystem der Dampferzeuger Linien 1 und 2. Der Umfang der Emissionsmessungen erstreckt sich über die diskontinuierlich zu messenden Abgasparameter.

- _ Metalle nach 17. BImSchV (außer Hg, da kont. Messung)
- _ anorganische Fluorverbindungen, angegeben als HF
- _ Benzo(a)pyren
- _ Dioxine und Furane und PCB
- _ Benzol

Die Grenzwerte resultieren aus dem Genehmigungsbescheid bzw. der 17. BImSchV.

Die Ergebnisse der diskontinuierlichen Messungen zeigen, dass die Grenzwerte deutlich unterschritten werden.

Mittelwerte der diskontinuierlichen Messungen

Schadstoff	Einheit	Grenzwert 17. BImSchV	2021		2022		2023	
			Linie 1	Linie 2	Linie 1	Linie 2	Linie 1	Linie 2
Dioxine / Furane /PCB Summenwert	ng/Nm ³	0,1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Summe Cd; Tl	mg/Nm ³	0,05	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Summe Sb; As; Pb; Cr; Co; Cu; Mn; Ni; V; Sn	mg/Nm ³	0,5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Summe As; Benzo(a)pyren; Cd; Co; Cr	mg/Nm ³	0,05	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
HF	mg/Nm ³	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Benzol	mg/Nm ³	5	0,3	0,3	0,0	0,0	0,2	0,2

Tabelle 18: diskontinuierliche Messungen

8.9 Emissionen von Treibhausgasen

Ab 2024 nimmt RETA am nationalen Emissionshandel teil. In diesem Zusammenhang ist die Emission von Treibhausgasen, insbesondere CO₂, zu überwachen. Zur Feststellung der durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe erzeugten CO₂-Emissionen kamen in den Jahren 2021–2023 die durch die Herkunftsnachweis-Verordnung vorgegebenen Werkzeuge zur Feststellung des fossilen Anteils zur Anwendung. Der ermittelte fossile Anteil bildet die Basis für die Berechnung der fossilen CO₂-Emissionen, die in der nachfolgenden Tabelle als CO₂ dargestellt sind.

Treibhausgas	Einheit	2021	2022	2023
CO ₂	Mg CO ₂	339.371	276.791	287.892
davon CO ₂ (Klimarelevant) ⁵	Mg CO ₂	160.522	133.247	138.937
davon CO ₂ (Klimaneutral)	Mg CO ₂	178.849	143.544	148.955

Tabelle 19: Emission von Treibhausgasen

Die höheren Werte für 2021 ergeben sich aus dem etwas höheren Durchsatz. Die Konzentration an CO₂ wie auch von anderen Schadstoffen ist in der Regel von der jeweiligen Abfallzusammensetzung abhängig und kann nicht beeinflusst werden. Weitere als Treibhausgas bezeichnete Stoffe wie Methan, Lachgas, Hydrofluorkarbonat, Perfluorkarbonat, Stickstofftrifluorid und Schwefelhexafluorid entstehen nicht bei der Verbrennung von Abfällen.

8.10 Emissionen durch Wärme und Abdampf

Die Umwandlung der im erzeugten Wasserdampf enthaltenen thermischen Energie in Strom erfolgt in der Turbine der RETA-Anlage, die an einen Generator angeschlossen ist. Nachdem der Dampf die Turbine durchlaufen hat, ist er entspannt und abgekühlt und hat keine nutzbare technische Arbeitsfähigkeit mehr. Er wird im Kondensator mithilfe von Luft kondensiert, wobei die entstehende Abwärme keine nutzbare Energie mehr enthält.

Das dabei entstehende Kondensat wird dem Wasserdampfkreislauf erneut zugeführt, im Dampferzeuger wieder verdampft und der Turbine erneut zugeführt. Das gereinigte Abgas verlässt die Abgasreinigungsanlage mit etwa 145 °C und wird ebenfalls an die Umgebung abgegeben. Darüber hinaus wird durch den gesamten Anlagenbetrieb, einschließlich der Beheizung aller Arbeits- und Sozialräume, Wärme an die Atmosphäre abgegeben. Aus physikalischen Gründen ist es in Abfallverbrennungsanlagen und Kraftwerken nicht möglich, Emissionen durch Wärme vollständig zu vermeiden.

Die thermische Abfallbehandlungsanlage der RETA ist eine KWK-Anlage (Kraft-Wärme-Kopplung). Aus diesem Grund ist die Menge der an die Umgebung abgegebenen Wärme bei niedrigen Temperaturen

gering, da etwa die Hälfte des im Dampferzeuger produzierten Dampfes in der Chemieproduktion eingesetzt wird. Das Betriebspersonal der RETA ist angewiesen, den Abdampfdruck der Turbine (den Arbeitsdruck des Luftkondensators) so niedrig wie möglich zu halten. Dies senkt die Temperatur der abgegebenen Wärme, die unter den gegebenen Umgebungsbedingungen keine nutzbare Arbeitsfähigkeit mehr hat.

8.11 Emissionen durch Lärm

Das Betriebspersonal der Anlage ist angewiesen, auf die Lärmemissionen der Anlage zu achten. Diese werden innerhalb der vorgegebenen Grenzen gehalten, indem alle Maßnahmen zur Lärminderung konsequent umgesetzt werden. Bereits bei der Beschaffung beziehungsweise beim Ersatz von Anlagenteilen wird darauf geachtet, dass diese hinsichtlich ihrer Lärmemissionen den Anforderungen genügen. Zur Lärminderung werden moderne Aggregate wie frequenzgeregelte Pumpen, Gebläse und Kompressoren eingesetzt. Diese modernen Technologien tragen dazu bei, den Geräuschpegel zu reduzieren.



Darüber hinaus erfolgt eine regelmäßige Überprüfung und Wartung der Lärmschutzeinrichtungen. Dazu gehören beispielsweise Schalldämpfer und Lärmschutzkulissen, die sicherstellen, dass die Lärmemissionen minimiert werden.

Nicht zuletzt wird die Umsetzung bestehender Betriebsanweisungen streng überwacht, um sicherzustellen, dass alle Maßnahmen zur Lärminderung eingehalten werden und die Anlage genehmigungskonform betrieben wird.

8.12 Beeinflussung von Boden und Wasser durch Gefahrstoffe

Ein Teil der bei RETA eingesetzten Betriebsmittel sowie die bei der Verbrennung der Abfälle entstehende Kesselasche und der Filterstaub sind nach dem Wasserhaushaltsgesetz als wassergefährdende Stoffe eingestuft. Beim Umgang mit diesen Stoffen müssen besondere Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.

⁵ berechnet nach den Vorgaben der ITAD für HKNR

Um Boden und Wasser vor den Auswirkungen dieser Stoffe zu schützen, werden besondere Anforderungen an die Anlagen zur Lagerung und an die Versiegelung des Bodens gestellt. Diese Anforderungen wurden bereits beim Bau der thermischen Abfallbehandlungsanlage von RETA berücksichtigt.

Die Überwachung der Funktionssicherheit der Anlagen erfolgt kontinuierlich über unser Prozessleitsystem. Zusätzlich kontrollieren unsere Mitarbeiter regelmäßig vor Ort die Funktionssicherheit und die Sicherheitseinrichtungen dieser Anlagen.

Um sicherzustellen, dass die Anlagenteile, die gefährliche Stoffe enthalten, stets in einem ordnungsgemäßen Zustand sind, werden sie regelmäßig von Fachfirmen überprüft.

8.13 Verkehrsaufkommen: hohe Anforderungen an die Logistik

Für den bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb ist die Anlieferung der erforderlichen Abfälle und der Betriebsmittel sowie der Abtransport der betriebsbedingten Abfälle (Filterstaub, Schlacke) notwendig. Diese Aufgabe übernehmen beauftragte Lieferanten bzw. Transportunternehmen.

Die Verkehrsbewegungen sind bzgl. der Anlieferung von Betriebsmitteln und dem Abtransport betriebsbedingter Abfälle konstant geblieben. Im Jahr 2022 wurde im Vergleich zum Jahr 2021 täglich 1 LKW mehr angeliefert. Dies ist durch den höheren Inputstrom zu begründen.

LKW-Verkehr	Einheit	2021	2022	2023
Anlieferung Abfälle	LKW/d	Ø 58	Ø 59	Ø 54
Anlieferung Betriebsmittel	LKW/d	Ø 1	Ø 1	Ø 1
Abtransport betriebsbedingter Abfälle	LKW/d	Ø 11	Ø 11	Ø 11

Tabelle 20: Verkehrsaufkommen

8.14 Störungen, Unfälle: schnell und nachhaltig reagiert

Der Betrieb der thermischen Abfallbehandlungsanlage wird durch ein umfassendes Managementsystem gesteuert. Dieses System stellt einen sicheren und bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb sicher und ermöglicht im Falle von Unfällen oder Störungen eine sachgerechte und nachhaltige Reaktion.

Die Organisation der RETA hat umfassende Maßnahmen für die Sicherheit, den Gesundheitsschutz und den Umweltschutz festgelegt. Deren Umsetzung wird regelmäßig überprüft und dokumentiert. Im Berichtszeitraum kam es zu keinem meldepflichtigen Unfall.

Kritische und prüfpflichtige Anlagenteile unterliegen der turnusmäßigen Überwachung durch Gutachter oder technische Überwachungsorganisationen. Hierfür existieren entsprechende Rahmenverträge. Die Instandhaltung der RETA wird über ein Instandhaltungsmanagementsystem geregelt, das die täglichen Arbeiten sowie die Maßnahmen während der Hauptinstandsetzungsperioden festlegt. Anhand dieses Systems wird der Anlagenzustand dokumentiert.

Für kritische Anlagenstörungen existieren Handlungsanweisungen und Betriebsanweisungen, die sicherstellen, dass Umweltschäden vermieden werden. Jede auftretende Betriebsstörung wird als besonderes Ereignis dokumentiert und analysiert. Sofern erforderlich, werden Handlungsabläufe und Betriebsanweisungen geändert und den neuesten Erkenntnissen und Erfordernissen angepasst.

8.15 Verhalten von Dienstleistern und Auftragnehmern: Umweltschutz endet nicht an der Anlagengrenze

Entsprechend den Leitlinien unseres Unternehmens und den technischen Anforderungen werden unsere Zulieferer, Auftragnehmer und Geschäftspartner ausgewählt und auch nach ihrer Umwelleistung bewertet. So soll sichergestellt werden, dass die mit dem Betrieb der RETA verbundenen Prozesse in unser Streben nach fortlaufender Verbesserung eingebunden sind.

Technische Dienstleister übernehmen die Instandhaltungsarbeiten an der RETA, die nicht von unserem eigenen Personal erbracht werden können. Dazu werden Firmen ausgewählt, die unserer Umweltpolitik folgen und ihre diesbezügliche Zuverlässigkeit nachgewiesen haben. Sofern verfügbar und möglich, werden ortsansässige Firmen vorrangig berücksichtigt.

Unser Stoffstrommanagement prüft die Zuverlässigkeit der beauftragten Entsorgungsanlagen und Abfalltransporteure entsprechend unseren eigenen Regelungen zur Auswahl und Überwachung von Entsorgungsanlagen und Abfallbeförderern. Die von uns genutzten Entsorgungsanlagen und die beauftragten Transporteure zur Entsorgung der anfallenden betriebsbedingten Abfälle haben betriebliche Systeme zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben eingerichtet und arbeiten nach zertifizierten Managementsystemen.

Durch diese Maßnahmen stellen wir sicher, dass unsere Umweltstandards entlang der gesamten Wertschöpfungskette eingehalten werden und alle Partner in unser kontinuierliches Verbesserungsstreben einbezogen sind.

9. Einhaltung hoher Standards für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltverträglichkeit

Wir halten dauerhaft die hohen Standards von Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltverträglichkeit ein. Hierfür haben wir ein Managementsystem eingeführt, das die Anforderungen aus Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz berücksichtigt und stetig weiterentwickelt.

Geltende und bindende Verpflichtungen

Die jährlichen Audits umfassen die Überprüfung der im Betriebshandbuch dokumentierten Rechtsvorschriften, deren Aktualisierungen und der sich ergebenden Pflichten. Darüber hinaus wird durch die Geschäftsführung der RETA eine Managementbewertung erstellt, die Anpassungen an sich ändernde rechtliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen reflektiert.

Die Umsetzung dieser Pflichten im operativen Betrieb erfolgt über spezifische Organisationsanweisungen, welche die Inhalte und Formate der abzugebenden Berichte und Analysen festlegen.

Diese beinhalten unter anderem die nach der 17. BImSchV erforderlichen jährlichen Kalibrierungen und Funktionskontrollen sowie Berichte zum R1-Status der Anlage und Meldungen an statistische Ämter. Unregelmäßig wiederkehrende Pflichten, die durch Anordnungen des Landesverwaltungsamtes oder der Geschäftsführung festgelegt werden, sind ebenfalls im Betriebshandbuch dokumentiert und werden bei den jährlichen Audits überprüft.

Managementsystem und Verantwortlichkeiten

Um sicherzustellen, dass gesetzliche, behördliche und unternehmensinterne Anforderungen eingehalten werden, haben wir klare personelle Zuständigkeiten und organisatorische Abläufe festgelegt. Die Geschäftsführung trägt die Gesamtverantwortung für die RETA. Wesentliche Führungsaufgaben wurden an die Betriebsleitung und im Bereich Umweltschutz an die Leitung der betrieblichen Überwachung delegiert. Zusätzlich wurde ein Umweltmanagementbeauftragter bestellt, welcher die Geschäftsführung und die Betriebsleitung bei der Umsetzung, Weiterentwicklung und Dokumentation des Umweltmanagementsystems unterstützt.

Die erforderlichen Beauftragten für Arbeits- und Sicherheitsschutz wurden gemäß den geltenden gesetzlichen Vorgaben bestellt.

Mitarbeiterbeteiligung und Managementhandbuch

Alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen werden aktiv in die Umweltschutzaktivitäten der RETA einbezogen. In unserem Managementhandbuch sind die Betriebsorganisation, die betriebliche Prozessabläufe und deren Verzahnung sowie die Verantwortlichkeiten zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Betriebsführung verbindlich festgelegt. Es enthält zudem Maßnahmen zur Sicherstellung eines rechtskonformen Handelns und zur Vermeidung von Haftungsrisiken durch Organisationsmängel.

Interne Audits und Betriebsprüfungen

Mit der Durchführung interner Audits und Betriebsprüfungen stellen wir sicher, dass das Managementsystem regelmäßig hinsichtlich seiner Wirksamkeit, der Erreichung und Einhaltung der Zielsetzungen, der Einhaltung der Aufbau- und Ablauforganisation sowie der Umsetzung von Korrekturmaßnahmen bei Abweichungen überprüft und bewertet wird.

Zertifizierungen

Die RETA konnte weitere Zertifizierungen erlangen. Diese Zertifizierungen bestätigen, dass die gesetzlichen, behördlichen und weiteren Anforderungen gemäß der Entsorgungsfachbetriebsverordnung (Efb-Zertifizierung) eingehalten werden.

Durch diese strukturierten Maßnahmen und klaren Verantwortlichkeiten gewährleisten wir kontinuierlich hohe Standards und eine nachhaltige Betriebsführung.

10. Kommunikation und Feedback

Schriftliche oder mündliche Anfragen, Auskunftsbegehren oder Beschwerden der interessierten Öffentlichkeit werden jederzeit entgegen- genommen. Sie erreichen uns unter der, auf der letzten Seite aufge- führten, Adresse. Die aktuelle Umwelterklärung steht im Internet zum Download unter www.reta-stassfurt.de bereit.

Interne Kommunikation

Die interne Kommunikation am Standort ist ein wesentlicher Erfolgs- faktor für unsere Anlage und unser Unternehmen. Rege Kommunikation in Form von Informations-, Meinungs- und Erfahrungsaustausch führt zu einem Miteinander und bildet die Grundlage für eine vertrauens- volle, erfolgreiche Zusammenarbeit und einen fortlaufenden Verbesse- rungsprozess.

Managementhandbuch und Mitarbeiterbesprechungen

Neben der Regelung der Aufbau- und Ablauforganisation im Manage- menthandbuch finden regelmäßig interne Besprechungen und Schulun- gen der Mitarbeiter in verschiedenen Fachbereichen statt.

Verbesserungsvorschläge

Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge des Personals wurde ein Gremium zur Entgegennahme und Prüfung der Verbesserungsvorschlä- ge eingerichtet. Diese strukturierte Vorgehensweise stellt sicher, dass wertvolle Ideen und Anregungen der Mitarbeiter berücksichtigt werden und kontinuierlich zur Optimierung unserer Prozesse beitragen.

11. Umweltziele und Umweltprogramme

Die Einhaltung höchster Standards im Umweltschutz ist für uns selbstverständlich. Aber es gibt nichts, was man nicht noch verbessern könnte. Wir sind deshalb ständig bemüht, die Umweltverträglichkeit noch weiter zu steigern, Schwachstellen aufzuspüren und zu beseitigen. Dazu haben wir uns selbst Ziele gesetzt:

Zielsetzung zur Verbesserung der Umweltleistung

Umweltziel	Beschreibung	Maßnahme zur Umsetzung	Verantwort- lichkeit	Zieltermin	Messgröße/ Kennzahl	IST-Wert	Soll-Wert
Verbesserung der Luftqualität	Reduktion der NO _x -Emissio- nen in die Luft	Bau und Inbetriebnahme einer moder- nen SNCR- Anlage mit anschließender Optimierungs- phase	GF, Bereichs- leitungen, UMB	Oktober 2024	NO _x -Emission im Reingas [mg/m ³ _{i.N.tr.}]	150 mg/m ³ _{i.N.tr.}	95 mg/m ³ _{i.N.tr.}
Förderung der biologischen Vielfalt	Schutz der Förderung der lokalen Flora und Fauna	Schaffung eines zusätzlichen Biotopes für Insekten (Wild- blumenwiese)	UMB	Sommer 2025	Fläche des Biotopes [m ²]	–	2.000 m ²

Tabelle 21: Ziele Umweltleistung

Bewertung der Zielerreichung für die Kernindikatoren und Umweltkennzahlen

Kernindikator	Einheit	Zielwert	Wert 2021	Wert 2022	Wert 2023	Stand Zielerreichung
An- und Abfahren	[-]	≥ 1	0,5	0,55	0,6	Ziel nicht erreicht, es gab mehrere Ausfälle, die schnell zu reparieren waren, aber ein Abfahren erforderten
Abfallbetrieb	[-]	≥ 1	0,992	0,986	0,966	Die ungeplanten Ausfälle konnten kurzgehalten werden, die geplanten Zeiten für Hauptinstandsetzung wurden verkürzt, so dass der Zielwert nahezu erreicht wurde.
R1 Faktor	[-]	$> 0,6$	0,712	0,738	0,771	Ziel erreicht
El. Gesamtwirkungsgrad (brutto)	[%]	> 20	22,65	23,09	23,94	Ziel erreicht
Brennstoffnutzungsgrad (brutto)	[%]	> 50	52,48	53,08	52,7	Ziel erreicht
spezifischer Stromeigenbedarf	[kWh/Mg _{Abfall}]	< 70	58,8	60,9	61,5	Ziel erreicht
Betriebsmittelverbrauch Schadstoffabscheidung	[Mg(CaOH) ₂ /MgSO ₂ +HCl]	$\leq 2,2$	2,32	2,65	2,62	Der angelieferte Brennstoff führte zu sehr diskontinuierlichen Schadstoffspitzen, die den Durchschnittsverbrauch erhöhten.
Chemikalieneinsatz Wasseraufbereitung	[kgHCl;NaOH/Mg _{Deionat}]	$\leq 3,1$	3,1	3,4	3,2	Optimaler Wert, nah am Ziel.
spezifischer Rohwasserverbrauch	[Mg _{Rohw.} /Mg _{Abfall}]	0,5 – 0,7	0,61	0,50	0,53	Ziel erreicht
Wasseraufbereitung	[Mg _{Deionat} /Mg _{Rohw.}]	$\sim 0,9$	0,89	0,75	0,84	Hohe Organikkonzentrationen im Zusatzwasser erforderten höheren Aufwand und Spülvorgänge

Tabelle 22: Kernindikatoren

Die Umweltleistung der RETA bezieht sich auf messbare Ergebnisse im Umgang mit den direkten und indirekten Umweltaspekten entlang des Prozesses. Durch den Einsatz moderner Technologien werden Emissionen wie CO₂ und Luftschadstoffe erheblich reduziert. Die Energieeffizienz ist ein weiterer entscheidender Kernindikator für die Umweltleistung der RETA, da die Anlage Strom und Wärme aus der Verbrennung von Abfällen erzeugt.

Für die unmittelbare und mittelbare Zukunft gibt es folgende Vorhaben:

Maßnahmen zur Zielerreichung	Stand der Zielerreichung	Zeitraumen
Ertüchtigung der SNCR-Anlage	Bestellung, Auslegung und Montagebeginn im Jahr 2023 erfolgt	10/2024
Optimierung SNCR-Anlage	Nach Inbetriebnahme der SNCR-Anlage ist die Optimierung der Automatisierung vorgesehen. Ziel ist es, bei niedrigen NO_x -Werten den Ammoniakschlupf über den Einsatz neuronaler Netze weiter zu senken, als es mit konventioneller Regelungstechnik möglich ist.	10/2026
BOB für Abfallbunker	RETA verarbeitet heterogenen Brennstoff. Für die Automatisierung des Bunkerbetriebs ist lineare Software wie sie von Kranherstellern angeboten wird, nicht geeignet. RETA arbeitet an einem KI-Modell, das beginnend mit einer Vollinventarisierung des Bunkers einen Betrieb ohne Beaufsichtigung (BOB) ermöglichen soll. Auf diese Weise wird Personal von monotonen Tätigkeiten entlastet und eine Echtzeitkontrolle zu Qualität und Prozesseigenschaften hergestellt. Planung im Jahr 2023 erfolgt. Erste Schritte zur Inventarisierung in 2024.	2028
Implementierung von CCU-Soda- produktion mit Hilfe des aus den Kaminen der RETA abgeschiede- nen CO_2 's	Umsetzung ist abhängig von der Mitwirkung des benachbarten Sodawerkes. Konzeptstudie liegt vor, deren Weiterentwicklung ist wesentlich von politischen Rahmenbedingungen abhängig.	2040

Tabelle 23: Arbeitsprogramm

12. Gültigkeitserklärung

Der im Folgenden aufgeführte Umweltgutachter bestätigt, begutachtet zu haben, dass der Standort in Staßfurt, wie in der vorliegenden Umwelterklärung der REMONDIS Thermische Abfallverwertung GmbH (RETA) angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr.1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 in der Fassung vom 28.08.2017 und 19.12.2018 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Name des Umweltgutachters	Registrierungsnummer	Zugelassen für die Bereiche (NACE)
Brane Papler	DE-V-0425	38.21 Behandlung und Beseitigung nicht gefährlicher Abfälle

Mit Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass:

- _ die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 in der durch die Verordnung (EU) 2017/1505 und (EU) 2018/2026 der Kommission geänderten Fassung durchgeführt wurden,
- _ das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen und
- _ die Daten und Angaben der Umwelterklärung ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Berlin, den 11.10.2024



Brane Papler
Umweltgutachter DE-V-425

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

Tel: +49 30 233 2021-0
Fax: +49 30 233 2021-39
E-Mail: info@gut-cert.de

Hier sind Sie gefragt

Sie haben Anregungen oder Fragen zu unserer Arbeit, zu unserer Umwelt-
erklärung oder zu den Umweltauswirkungen unserer Anlage?

Dann wenden Sie sich an uns:

REMONDIS Thermische Abfallverwertung GmbH
39418 Staßfurt
Butterwecker Weg 6
Ansprechpartner: Umweltmanagementbeauftragter
T +49 3925 3209 110
F +49 3925 3209 120

info@reta-stassfurt.de
www.reta-stassfurt.de



REMONDIS hat Niederlassungen und Beteiligungen in über 30 Ländern und ist mit mehr als 40.000 Beschäftigten einer der weltweit führenden Dienstleister für Recycling, Service und Wasser. Die Unternehmensgruppe erbringt Leistungen für Millionen von Bürgerinnen und Bürgern sowie für viele tausend Unternehmen. Auf höchstem Niveau. Im Auftrag der Zukunft.

Sofern ausschließlich die männliche Bezeichnung verwendet wird, geschieht dies lediglich aus Gründen der besseren Lesbarkeit, ohne jegliche Diskriminierungsabsicht. Gemeint sind Personen jeglichen Geschlechts (m, w, d).