



# Umwelterklärung

Erste Aktualisierung  
Urenco Deutschland GmbH  
Urananreicherungsanlage Gronau

**2024**  
Berichtsjahr 2023





**EMAS**

**Geprüftes  
Umweltmanagement**

REG.NO. DE-156-00013

**Gender-Disclaimer**

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Umwelterklärung das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

## Impressum

Herausgeber:  
URENCO Deutschland GmbH,  
Röntgenstraße 4, 48599 Gronau

Tel.: +49 (0) 2562 / 711-149  
Fax: +49 (0) 2562 / 711-271  
E-Mail: [info@urencocom](mailto:info@urencocom)  
Web: [www.urencocom](http://www.urencocom)

# Vorwort

## Liebe Leserinnen und Leser,

ich freue mich, Ihnen die erste Aktualisierung der Umwelterklärung der Urenco Deutschland GmbH (UD) für das Berichtsjahr 2023 zu präsentieren. Relevante Änderungen zur Umwelterklärung 2023 werden aufgeführt, Umweltleistungen und -zielerreichung mit aktuellen Daten belegt und ambitionierte neue Umweltziele im Umweltprogramm veröffentlicht. Der Inhalt sowie dessen Informationsquellen wurden vorab von unabhängigen Umweltgutachtern erfolgreich anhand der europäischen Öko-Audit-Verordnung überprüft.

Die Reduktion fossiler Brennstoffe bei weiterhin hoher Versorgungssicherheit wird von existenzieller Bedeutung für die Menschheit im Kampf gegen die Klimakatastrophe sein. Der EU Net Zero Industry Act bewertet Kernbrennstoffkettentechnologien, wie die Urananreicherung der UD, als Netto-Null-Technologie, deren Wertschöpfung zur Reindustrialisierung und zum Gelingen der weltweiten Energiewende durch Dekarbonisierung führt, wobei deren eigener Betrieb nur geringe Treibhausgasemissionen verursacht.

Um aber auch die eigenen Emissionen bereits 2040, zehn Jahre vor dem Pariser Klimaabkommen, weiter auf Netto-Null zu reduzieren, hat die Urenco im Jahr 2021 eine Klimabürgerschaft unterschrieben, wodurch sie sich verpflichtet hat, über Treibhausgasemissionen gemäß Treibhausgasprotokoll regelmäßig zu berichten und die absoluten Emissionen im Scope 1 und 2 um 90 % und im Scope 3 um 30 % im Vergleich zum Basisjahr 2019 bis zum Jahr 2030 zu reduzieren.

Die Science Based Targets Initiative, eine Initiative führender Umwelt- und Klimaschutzorganisationen der Vereinten Nationen, des World Wide Fund for Nature sowie des Carbon Disclosure Projects und des World Resources Institutes, hat diese ambitionierten, kurzfristigen Ziele der Urenco am 8. März 2024 offiziell angenommen und bestätigt, dass die Ziele mit ihren Kriterien und Empfehlungen sowie dem 1,5 °C-Pfad übereinstimmen.

2022 produzierten weltweit 438 Kernkraftwerke in 32 Ländern ca. 2,5 PWh Strom.

Zusätzlich trugen ca. 70 Kernreaktoren zur Entsalzung von Meerwasser, zur Wärmezeugung für Prozesse und Gebäude sowie zur Wasserstoffproduktion bei. Die UD leistete zusammen mit ihren Schwesterfirmen in den Niederlanden, Großbritannien und den Vereinigten Staaten von Amerika ihren Beitrag, in dem sie mehr als 50 Kunden in 19 Ländern mit Kernbrennstoff versorgte, was ca. 30 % des weltweiten Anreicherungsmarktes abdeckt.

Auch im 28. Jahr der ununterbrochenen erfolgreichen EMAS-Registrierung arbeitet die UD an der kontinuierlichen Verbesserung ihrer Umweltleistungen. Ein wesentlicher Prozessinput ist elektrischer Strom. Wärmere längere Sommer erhöhen die Kühlanforderungen und den Strombedarf – Elektrifizierung von Heizungen und der Ausbau der E-Mobilität ebenfalls. Trotzdem war der Stromverbrauch 2023 mit 107,2 GWh so niedrig, wie noch nie, seitdem die UTA-2 vollständig in Betrieb ist, was der erfolgreichen Umsetzung vieler kleiner Effizienzmaßnahmen zu verdanken ist.

Der momentan im Bau befindliche 5,925 MWpeak Urenco Solar Park wird mit seinen 14.112 Solarmodulen und dem 10,38 MWh starken Speicher die CO<sub>2</sub>-Bilanz weiter verbessern und das Lastmanagement optimieren.

Bemerkenswert waren und sind die brillanten Ideen unserer Mitarbeiter. So konnte durch geschickte Elektrifizierung sichergestellt werden, dass die Anlage auch ohne Erdgas weiter betrieben werden könnte und Kältemittelleckagen weiter vermieden werden. Andere Ideen hinterfragen Schaltheilungen von Heizungsanlagen oder den Betrieb von redundant laufenden Lüftern und werden so zu weiteren Verbesserungen führen.

Die erbrachten Umweltleistungen der UD waren erheblich und das Umweltmanagementsystem wird durch die Geschäftsführung als wirksam, geeignet und angemessen bewertet.



**Dr. Jörg Harren**

Geschäftsführer der  
Urenco Deutschland GmbH

**Gronau, 31. Mai 2024**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Harren', written over a white background.

# Inhalt

## 03 Vorwort

## 04 Inhalt

## 05 Unternehmensbeschreibung

## 05 Umweltpolitik

- 05 Handlungsgrundsätze
- 06 Klimaneutralität durch Netto-Null-Emissionen (eng.: Net Zero)
- 07 Atomrechtliche Genehmigungen
- 08 Überwachung durch nationale und internationale Organisationen
- 08 Umweltmanagementsystem
- 09 Umweltbetriebsprüfung
- 09 Umweltaspekte im Kontext der Nachhaltigkeitsaspekte
- 10 Arbeitnehmerbeteiligung
- 12 Zielerreichung der in der Klimabürgerschaft eingegangenen Emissionsminderungen
- 14 Umweltprogramm und Umweltziele

## 18 Umweltleistungen

- 18 Anlagenkapazität – Produktion und UF<sub>6</sub>-Durchsätze
- 19 Strom- und Erdgasverbrauch
- 20 Wasserentnahme
- 20 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft

- 21 Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser
- 21 Direktstrahlung
- 21 Gefahrstoffe
- 21 UF<sub>6</sub>-Transporte
- 22 Umweltrelevante Ereignisse
- 22 Radioaktive Abfälle
- 23 Konventionelle Abfälle
- 24 Gesamtemissionen im Geltungsbereich 1
- 24 CO<sub>2</sub>-Äquivalente durch Kältemittelverbrauch
- 24 CO<sub>2</sub>-Äquivalente durch Methanemission als Spülgasbestandteil
- 25 CO<sub>2</sub>-Emissionen des Erdgas-, Diesel-, Heizöl- und Benzinverbrauchs
- 25 Gesamtemissionen im Geltungsbereich 2
- 26 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stromerzeugung
- 26 Gesamtemissionen im Geltungsbereich 3
- 27 Flächennutzung in Bezug auf die Biodiversität
- 28 Zuordnungstabelle gemäß Anhang IV der Öko-Audit-Verordnung

## 29 Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs und Validierungstätigkeiten



**Abbildung 1:** Eingang zum Technologiezentrum Gronau

## Unternehmensbeschreibung

Die UD ist ein Unternehmen der britischen Urenco Enrichment Company (UEC) Limited, die in Großbritannien, den Niederlanden, den Vereinigten Staaten von Amerika und in Deutschland Anlagen zur Anreicherung von Uran für die Kernbrennstoffversorgung von Kernkraftwerken betreibt. Unter der Dienstleistung Anreicherung versteht man den technischen Prozess, der die <sup>235</sup>U-Konzentration erhöht. Dies ist notwendig, um eine Kettenreaktion im natürlichen Wasser einzuleiten und aufrechtzuerhalten.

Seit 1985 setzt die UD dazu die hoch effiziente Gasultrazentrifuge ein. Ende 2023 beschäftigte die UD am Standort Gronau 340 Mitarbeiter, davon elf Auszubildende. Mit ihrer hervorragenden Qualifikation und Motivation bilden die Mitarbeiter den Garant für einen sicheren Betrieb der Anlage. Zusätzlich haben 41 Mitarbeiter unserer Schwesterfirma, der Urenco Technology & Development (UTD), auf dem Gelände des Technologiezentrums ihren festen Büroarbeitsplatz. Die Umweltleistungen der UTD sind nicht in dieser Umwelterklärung enthalten, obwohl deren Mitarbeiter z. B. auch das von UD betriebene Betriebsrestaurant nutzen oder auch an gemeinsamen Aktionen wie „Mit dem Rad zur Arbeit“ teilnehmen.

Die UD ist als einziges Unternehmen der Urenco-Gruppe nach EMAS validiert.

## Umweltpolitik

Die UD strebt sowohl innerhalb der UEC-Gruppe als auch in der gesamten Industrie bezüglich Sicherheit, Gesundheit und Umwelt nach einem Spitzenplatz. Der Werte-Kodex der UEC ist festgeschriebener Bestandteil der eigenen Handlungsgrundsätze. Durch strikte Beachtung der hohen Standards bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb werden Störfälle und Unfälle soweit wie möglich verhindert. Wir verpflichten uns, das Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltmanagementsystem, das auch ein Energiemanagementsystem beinhaltet, auf seinem hohen Level zu halten und, wo angebracht, noch weiter zu verbessern. Durch kontinuierliche Verbesserung verfolgen wir das Ziel, die Auswirkung unserer Aktivitäten auf die Sicherheit und Gesundheit zu verringern sowie unsere Umweltleistung ständig zu verbessern.



Die Unternehmenspolitik enthält die explizite Nennung der Non-Proliferation, der Nichtweiterverbreitung der Anreicherungstechnologie mit den Teilgebieten Sicherung, Safeguards und Exportkontrolle. Hierzu verfügt die UD über die erforderliche Organisationsstruktur und ein nachweislich funktionierendes Kontrollsystem. Die damit verbundenen Verpflichtungen beruhen auf internationalen Staatsverträgen wie dem „Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons“, dem Euratomvertrag von 1957, dem Vertrag von Almelo aus dem Jahre 1970 und der Euratom-Verordnung 3227/76.

Das erklärte Ziel unserer Umweltpolitik ist es, die mit der Errichtung und dem Betrieb der Anlage verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren, soweit sich dies unter Anwendung der uns zur Nutzung genehmigten besten verfügbaren Technik und unter Beachtung ökonomischer Gesichtspunkte erreichen lässt. Die Erfüllung aller relevanten gesetzlichen Regelungen bezüglich Sicherheit, Gesundheit und Umwelt sind für uns selbstverständlich. Lizenzen, Genehmigungen sowie andere angemessene Standards und Richtlinien bilden dabei den Rahmen. Wir halten alle für uns relevanten Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und Festlegungen dauerhaft ein. Darüber hinaus legt die UD umweltbezogene Zielsetzungen fest (siehe Kapitel Umweltprogramm und Umweltziele).

## Handlungsgrundsätze

- Bei Planung und Auslegung der Anlage werden die Anforderungen eines

**Abbildung 2:** Unterzeichnung des Vertrages von Almelo („Übereinkommen vom 4. März 1970 zwischen der Bundesrepublik Deutschland, dem Königreich der Niederlande und dem Vereinigten Königreich Großbritannien und Nordirland über die Zusammenarbeit bei der Entwicklung und Nutzung des Gaszentrifugenverfahrens zur Herstellung angereicherter Urans“) durch die Vertreter der drei beteiligten Länder, Großbritannien, der Niederlande und Deutschland.

umfassenden Schutzes der Umwelt und der Ressourcen, insbesondere des Klimaschutzes und der Energieeffizienz, berücksichtigt.

- Der laufende Betrieb der Anlage ist darauf ausgerichtet, Umweltbelastungen und Abfallaufkommen auch unterhalb festgelegter Grenzwerte zu minimieren und den Energieverbrauch zu reduzieren. Die Auswirkungen auf die Umwelt werden laufend überwacht und bewertet.
- Durch eine vorbeugende Notfallschutzplanung und laufende Schulungen soll auch bei möglichen Störfällen und Unfällen die Emission von Schadstoffen vermieden bzw. so gering wie möglich gehalten werden.
- Das Beschaffungswesen achtet darauf, dass die bei Errichtung und Betrieb der Anlagen eingeschalteten Lieferanten die festgelegten Umwelt-, Klimaschutz- und Energieeffizienzanforderungen beachten.
- Die Mitarbeiter werden für die Aufgaben im Rahmen des Umweltschutzes fachgerecht geschult und motiviert. Darüber hinaus wird auf allen Ebenen das Verantwortungsbewusstsein für den Umweltschutz gefördert.
- Die Maßnahmen zur Umsetzung der Umweltpolitik und der Energieeffizienz werden regelmäßig auf ihre Wirksamkeit überprüft und bewertet. Die stetige Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes ist dabei das erklärte Ziel.
- Die Öffentlichkeit wird regelmäßig über den Betriebsablauf und über Umweltschutzaktivitäten informiert. Dabei wird ein offener Dialog angestrebt.

## Klimaneutralität durch Netto-Null-Emissionen (engl.: Net Zero)

Urengo trat 2021 der so genannten Climate Pledge (CP, siehe Abbildung 3) bei.



Abbildung 3: Am 21. April 2021 trat die Urengo „Der Klimabürgerschaft/engl.: The Climate Pledge“ bei.

Diese Klimabürgerschaftsinitiative verpflichtet dazu, bis 2040 klimaneutral zu arbeiten, was zehn Jahre vor der wissenschaftlichen Deadline für die globale durchschnittliche 1,5 °-Erwärmung ist. Der Grundgedanke dahinter ist, dass die Staaten dieser Erde die Klimawende nicht (alleine) bewältigen werden, sondern die Industrie mithelfen muss. Urengo verpflichtet sich durch die CP regelmäßig über die CO<sub>2</sub>-Abgaben zu berichten und zu Maßnahmen, die zur CO<sub>2</sub>-Neutralität führen. Gemäß des Treibhausgas-Protokolls (engl.: Greenhouse Gas Protocol, GHG) werden Treibhausgasemissionen eines Unternehmens in drei Geltungsbereiche (nachfolgend Scopes genannt) unterteilt.

**Scope 1** umfasst die direkte Freisetzung bzw. Verbrennung zu klimaschädlichen Gasen im eigenen Unternehmen.

**Scope 2** umfasst die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase durch vorgelagerte Energielieferanten. Für die UD umfasst dies gemäß Greenhouse Gas Protocol nur Stromlieferungen, da die Zulieferung von

flüssigem Stickstoff (Prozesskälte) mittels LKW erfolgt, was nicht unter Scope 2, sondern unter Scope 3, bilanziert wird.

**Scope 3** umfasst die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase in vor- und nachgelagerten Prozessen der gesamten Lieferkette. Der Scope 3 unterteilt sich in fünfzehn Unterkategorien.

Die auf Gruppenebene erstmals im September 2021 aufgestellten Emissionsminderungsziele wurden veranlasst durch die UN-Klimakonferenz in Glasgow 2021, international bekannt als COP 26, und begründet durch die alarmierenden neuen IPCC Reporte verschärft und zuletzt im Juli 2023 wie folgt festgeschrieben.

Die Emissionen im Geltungsbereich 1 und 2 sollen bis 2030 im Vergleich zum Basisjahr 2019 kombiniert um mindestens 90 % gesenkt werden.

Für den Geltungsbereich 3 ist eine Reduktion um mindestens 30 % zum Basisjahr 2019 vorgegeben.

Die 2030 noch verbleibenden Restemissionen werden schließlich durch zuverlässige Ausgleichsmaßnahmen kompensiert.

Die veröffentlichten Emissionswerte müssen dabei einem wissenschaftlich fundierten Ansatz (engl.: <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/Net-Zero-Standard.pdf>) genügen. Die Science Based Targets Initiative (SBTi) ist eine Initiative führender Umwelt- und Klimaschutzorganisationen der Vereinten Nationen, des World Wide Fund for Nature sowie des Carbon Disclosure Projects und des World Resources Institutes.

Am 8. März 2024 wurden die Zielsetzungen der Urengo offiziell von der SBTi angenommen und bestätigt, dass die Ziele mit ihren Kriterien und Empfehlungen sowie dem 1,5 °C-Pfad übereinstimmen.

## Atomrechtliche Genehmigungen

Für den Bau und Betrieb der Urananreicherungsanlage Gronau bestehen atomrechtliche Genehmigungen nach § 7 des Atomgesetzes<sup>1</sup> (siehe Tabelle 1). Außerdem unterliegt die Anlage den Vorschriften der Störfallverordnung (12. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes). Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde ist das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE) des Landes NRW. Bereits in der 1981 erteilten Teilgenehmigung wurde festgestellt, dass der Standort Gronau für eine Kapazität von 5.000 t SW/a geeignet ist. Seit der letzten Erweiterungsgenehmigung aus dem Jahr 2005 wurden die Gebäude

Urantrennanlage UTA-2 und Technische Infrastruktur TI-2 samt Nebengebäuden, Freilagerflächen und Infrastruktureinrichtungen errichtet und in Betrieb genommen. Die Errichtung des Uranoxid-Lagers ist abgeschlossen, die nukleare Inbetriebnahme steht bevor.

Zahlreiche Analysen zur Sicherheit und Umweltverträglichkeit des Vorhabens wurden durch die UD bzw. durch Sachverständige erstellt. Die Öffentlichkeit wurde dabei von Anfang an beteiligt, eine Kurzbeschreibung des Vorhabens sowie die Sicherheitsberichte nach Atomrecht und Störfall-Verordnung zur Einsicht öffentlich ausgelegt. Der Sicherheitsbericht nach Atomrecht enthält auch die Informationen der Umweltverträglichkeitsprüfung. Personen sowie die Öffentlichkeit, die von einem

Störfall in der Urananreicherungsanlage betroffen werden könnten, werden regelmäßig entsprechend den Forderungen der Strahlenschutz- und der Störfall-Verordnung über die Sicherheitsmaßnahmen und über das richtige Verhalten bei einem Störfall informiert.

Eine Erstinformation der Öffentlichkeit erfolgte 1995 und wird seit dem alle vier Jahre aktualisiert. Die siebte Wiederholungsinformation erfolgt im August und September 2023 per Postzustellung in Deutschland und den benachbarten Niederlanden.

**Tabelle 1:** Atomrechtliche Genehmigungen

Genehmigung, Teil- bzw. Änderungsgenehmigung	Inhalt
1. TG (1981)	Standort für die 1.000 t SW/a-Anlage und Gebäudeerrichtung des 1. Bauabschnitts von 400 t SW/a
1. TG Ergänzung (1983)	Errichtung der betriebstechnischen Anlagen des 1. Bauabschnittes
2. TG (1984)	Errichtung der verfahrenstechnischen Anlagen des 1. Bauabschnittes
3. TG (1985)	Betrieb mit 400 t SW/a Anreicherungs-kapazität
4. TG (1989)	Errichtung der Anlagenteile zur Erhöhung der Anreicherungs-kapazität auf 1.000 t SW/a (2. Bauabschnitt)
3. TG Ergänzung (1991)	Betrieb mit 530 t SW/a Anreicherungs-kapazität
5. TG (1994)	Betrieb mit 1.000 t SW/a Anreicherungs-kapazität
7/Ä1 (1997)	Errichtung und Betrieb der Erweiterung auf 1.800 t SW/a Anreicherungs-kapazität
7/Ä2 (1998)	Errichtung und Betrieb der Trennhallen 7/8 bei unveränderter Anreicherungs-kapazität von 1.800 t SW/a
7/Ä3 (2001)	Lagerung von 2.500 t Feed anstelle von Tails im Freilager, Festlegung der Anforderungen für die Abgabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität
7/Ä4 (2003)	Errichtung und Betrieb einer zweiten Übergabestation (UE-2)
7/6 (2005)	Errichtung und Betrieb der Erweiterung auf 4.500 t SW/a (UAG-2) inkl. Errichtung eines Uranoxid-Lagers und Anreicherung auf bis zu 6 % <sup>235</sup> U

<sup>1</sup> Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565) zuletzt geändert am 4. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2153).

## Überwachung durch nationale und internationale Organisationen

Durch technische, organisatorische und administrative Maßnahmen wird sichergestellt, dass Material der UD weder entwendet noch zweckfremd verwendet werden kann. Dieses unterliegt sowohl der nationalen als auch der internationalen Aufsicht.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) überwacht den Einsatz der besonders geschützten Technologie.

Das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE) des Landes Nordrhein-Westfalen überwacht den laufenden Betrieb.

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausführungskontrolle (BAFA) überwacht die Einhaltung des Außenwirtschaftsrechts und der Regelungen zur Exportkontrolle inklusive der dafür notwendigen Genehmigungen.

Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) und die Europäische Atomgemeinschaft (Euratom) überwachen ständig den physischen Verbleib, den Anreicherungsgrad, die Uranbuchhaltung und die Verwendung der eingesetzten Uranmengen.

2023 fanden 26 so genannte ‚Safeguards-Inspektionen‘ (dt.: Kernmittelüberwachungen) in unserer Anlage statt. Davon waren zehn Inspektionen unangekündigt. Der sichere Umgang und der sichere Verbleib des eingesetzten Urans werden durch diese Inspektionen von den überstaatlichen Institutionen fortwährend geprüft und bestätigt.

Die Ziele der Nicht-Weiterverbreitung (Non-Proliferation) werden durch Maßnahmen zur Sicherung, Safeguards und Exportkontrolle erreicht. Damit wird sichergestellt, dass weder die Isotopentrennanlage und deren Bestandteile noch das erzeugte Material oder das Wissen um den Betrieb zweckentfremdet eingesetzt werden.

Alle Auflagen aus den internationalen und



Abbildung 4: Uranoxid-Lager

nationalen Regelungen wurden auch 2023 im vollen Umfang erfüllt.

## Umweltmanagementsystem

Das Umweltmanagementsystem ist ein wesentlicher Bestandteil unseres integrierten Managementsystems. Es regelt alle umweltrelevanten innerbetrieblichen Abläufe.

Eine geeignete systematische Organisationsstruktur des betrieblichen Umweltschutzes ist definiert und eingeführt. Die betrieblichen Abläufe sind verbindlich geregelt und u. a. im Betriebs-, Prüf-, Wartungs-, Objektschutz- und Integrierten Managementhandbuch festgelegt. Die Organisation erfüllt ihre Aufgaben nachweislich bestimmungsgemäß und hat sich seit Jahren bewährt. Eine zentrale Rolle hierbei spielen die Beauftragten, die regelmäßig geschult und weitergebildet werden.

Die Umweltpolitik der UD ist von der Geschäftsführung festgelegt, die uneingeschränkt für das Umweltmanagementsystem verantwortlich ist. Sie stellt ausreichend Mittel zur Verfügung, um die Einführung, Umsetzung und Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems zu gewährleisten.

Die Geschäftsführung ist für die Erstellung und Veröffentlichung der Umwelterklärung verantwortlich. Sie bestellt den Umweltmanagementbeauftragten, der ebenso wie andere Beauftragte (z. B. Sicherheitsmanagement-, Strahlenschutz-, Kerntechnischer Sicherheits-, Exportkontroll-, Gefahrgut-, Störfall-, Brandschutz-, Abfallbeauftragter) über die entsprechende Unabhängigkeit und das direkte Vorgesprache-

recht bei der Geschäftsführung verfügt.

Hinsichtlich der Ermittlung relevanter Umweltaspekte und zur Lenkung der Umweltrechtsvorschriften sind Verfahren im Integrierten Managementsystem implementiert.

Zutreffende Regeln des für Kernkraftwerke geltenden Kerntechnischen Regelwerks sind integriert.

Die firmenweit gültigen Werte (Our Values) der Urenco-Enrichment Company sind.

- Sicherheit (Safety)
- Integrität (Integrity)
- Verpflichtung und Führung (Leadership)
- Innovation (Innovation)
- Nachhaltigkeit (Sustainability)

Sie geben den Rahmen für unsere Unternehmensziele vor, damit weiterhin die Umweltleistungen gesteigert und optimiert werden können.

Das System sowie alle Festlegungen zum Umweltmanagementsystem werden laufend überprüft und ggf. angepasst.

Eine Übersicht der wesentlichen Energieverbraucher (Significant Energy Users, SEU) wird von der Leistungseinheit Produktion Support gepflegt und ist Grundlage von betrieblichen Entscheidungen. In regelmäßigen Abständen trifft sich die Energy Saving Group, an der Experten aus allen Bereichen über eine effizientere Energienutzung und an der Erreichung der Net Zero Ziele arbeiten. Ein Smart Metering Projekt soll zukünftig die betriebsweite Verbrauchsdatenerfassung automatisieren und vereinfachen.

Seit 2008 veröffentlichte die UEC-Grup-

pe jährlich einen Nachhaltigkeitsbericht in englischer Sprache gemäß dem Global Reporting Standard. Dieser beinhaltet neben Umweltaspekten auch ethische, wirtschaftliche und arbeitsrechtliche Aspekte. Über die entsprechenden Daten der UD wurde dort ebenfalls berichtet. Seit 2023 ist diese Berichterstattung Teil des Geschäftsberichtes (engl. Annual Report). Er steht auf der Urenco Homepage zum [Download](#) zur Verfügung.

## Umweltbetriebsprüfung

Die Umweltbetriebsprüfung ist ein kontinuierlicher Prozess, der eine Verbesserung des Umweltmanagements am Standort bewirkt. Auf der Grundlage der durchgeführten Umweltprüfungen wurden seit der ersten Validierung des Standortes die Auswirkungen des Betriebes auf die Umwelt laufend geprüft und die Umweltprüfungen bei wesentlichen Änderungen aktualisiert. Die Umweltbetriebsprüfung wird, integriert in die internen Audits, für drei Jahre rollierend geplant, umgesetzt und mindestens jährlich bewertet. Sie wird regelmäßig und in geplanten Abständen von internen Auditoren durchgeführt und indirekt zusätzlich von Sachverständigen und Behördenvertretern bestätigt. Die durchgeführten Audits stellen die fortdauernde Eignung des Umweltmanagementsystems sicher.

Das Integrierte Managementsystem umfasst neben dem Umweltmanagement inkl. Energiemanagement auch das Sicherheits-, Qualitäts-, Arbeitsschutz- und Gesundheitsmanagement. Die internen Auditoren sind nur gegenüber dem Umweltmanagementbeauftragten verantwortlich, der wiederum direkt der Geschäftsführung unterstellt ist.

Die Einhaltung der rechtlichen Verpflichtungen im Umweltbereich sind Grundlage jedes Audits. Interne Audits und Rundgänge überprüfen die Einhaltung dieser. Weder durch diese Überprüfungen noch durch anderweitige Informationsquellen sind uns diesbezügliche Rechtsverstöße bekannt. Falls dieses aber der Fall wäre, sind notwendige Prozesse vorhanden und eine

geeignete Systematik ist festgelegt, die Ursachen umgehend abstellt, notwendigen externen wie internen Informationspflichten nachkommt sowie, wenn angezeigt, geeignete Schulungen anordnet.

2023 wurden vier Zertifizierungsaudits und sieben interne Audits durchgeführt. Die externen Audits stellten keine Abweichungen bei den internen Prozessen mit sicherheitstechnischer Relevanz oder Umweltrelevanz fest. Es wurden insgesamt 20 Verbesserungspotentiale und 16 Hinweise gegeben, wovon fünf Verbesserungspotentiale und sechs Hinweise das Umweltmanagement betrafen.

Die internen Audits stellten keine Abweichung fest und gaben sieben Empfehlungen. Keine der Empfehlungen hatte Umweltrelevanz.

Alle Feststellungen initiierten Maßnahmen, die zur kontinuierlichen Verbesserung beitragen. Die in die internen Audits integrierte Umweltbetriebsprüfung wurde auch 2023 fortgeführt.

Sämtliche Maßnahmen tragen zu einer weiteren Verbesserung des Systems bei.

## Umweltaspekte im Kontext der Nachhaltigkeitsaspekte

EMAS definiert unter dem Begriff Umweltaspekt alle Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen einer Organisation, die Auswirkungen auf die Umwelt haben oder haben können.

Direkte Umweltaspekte betreffen Tätigkeiten, die vollständig durch die UD kontrolliert werden können. Indirekte Umweltaspekte hingegen führen zu Auswirkungen, die nur mittelbar (indirekt) durch die Tätigkeiten der UD verursacht werden. Sie sind das Ergebnis einer Interaktion mit Dritten und wenn überhaupt nur begrenzt durch die UD selbst zu beeinflussen. Die UD ist ein Dienstleister, dessen Urantrennarbeit weltweit von Energieversorgern nachgefragt und zur Erzeugung klimafreundlichen Stroms genutzt wird. Die für diese Dienstleistung notwendigen Tätigkeiten haben vom Wesen her sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf die Umwelt.

Die Ermittlung und Bewertung der Wesentlichkeit der Aspekte betrifft alle Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens und umfasst sowohl direkte als auch indirekte Aspekte, die sich sowohl aus normalen und abnormalen Betriebsbedingungen (einschl. Anfahren und Herunterfahren), Vorfällen, Unfällen und möglichen Notfällen als auch früheren, gegenwärtigen und geplanten Tätigkeiten ergeben.

Es werden die Aspekte ermittelt, die durch UD überwacht werden können und bei denen eine Einflussnahme möglich ist. Eine wesentliche Grundlage der Ermittlung der Aspekte bilden die Daten der Betriebsbilanz (Input/Output) und die entsprechenden Konten und Verzeichnisse wie z. B. Einsatzstoffe, Abfall, Emissionen, Ressourcen, CO<sub>2</sub>-Emissionsäquivalente oder Abwasser.

Es werden nicht nur die durch UD selbst durchgeführten Prozessschritte betrachtet, sondern auch die vor- und nachgelagerten Schritte. Bei den Aspekten wird jeweils unterschieden in direkt beeinflussbar, indirekt beeinflussbar und nicht beeinflussbar. Die Bewertung der Aspekte verfolgt das Ziel, diejenigen Aspekte zu bestimmen, die bedeutsame Auswirkungen auf die Umwelt haben oder haben können (wesentliche Aspekte). Dabei werden die Aspekte bezüglich ihrer Auswirkungen unter anderem anhand von gesetzlichen Grenzwerten, rechtlichen Vorgaben, spezifischen Verbrauchswerten, relativem Vergleich und Gefährdungspotential nachvollziehbar bewertet.

Bei der Festlegung der Kriterien zur Bewertung der Wesentlichkeit der Aspekte findet unter anderem Folgendes Berücksichtigung (soweit jeweils zutreffend):

- Informationen über den Umweltzustand, um festzustellen, welche Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen Umweltauswirkungen haben können,
- vorhandene Daten über den Material- und Energieeinsatz, Ableitungen und Abfälle,
- Emissionen im Hinblick auf die damit verbundene Umweltgefahr,

- Standpunkte und Auffassungen interessierter Kreise,
- rechtlich geregelte Umwelttätigkeiten,
- Beschaffungstätigkeiten,
- Design, Entwicklung, Herstellung, Verteilung, Kundendienst, Verwendung, Wiederverwendung, stoffliche Verwertung und Entsorgung der Produkte,
- Tätigkeiten mit wesentlichen Umweltkosten oder Umweltnutzen.

Die Entwicklung aller Umweltaspekte wird mittels einer detaillierten prozessbezogenen Input- und Output-Betrachtung in regelmäßigen Abständen – zuletzt am 6. März 2024 – durch die UD überwacht und bewertet.

Bei der zugrundeliegenden Bewertung werden neben einer Bewertung der Umweltleistungen für das vergangene Jahr für die einzelne Aspekte, Standpunkte und Auffassungen interessierter Kreise sowie das Vorliegen einer regulatorischen Pflicht berücksichtigt. Als wesentlich eingestufte Aspekte sind nachfolgend fett dargestellt.

### Direkte Umweltaspekte

Direkte Umweltaspekte

Die direkten Umweltaspekte der UD sind:

- UF<sub>6</sub>-Durchsätze (Einspeisung von Natururan sowie Aus- und Einspeisung von Low Assay Feed)
- Angereichertes Uran (Product)
- **Stromverbrauch**
- Erdgas-, Diesel-, Heizöl- und Benzinverbrauch
- Wasserverbrauch
- **Direktstrahlung**
- **Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft**
- **Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser**
- **Gefahrstoffe**
- **Von der UD beauftragte Transporte**
- **Umweltrelevante Ereignisse und Störfälle**
- **Radioaktive Abfälle**

- Konventionelle Abfälle (gefährliche und nicht gefährliche Abfälle)

### Kältemittelverbrauch

- **Gesamtbilanz CO<sub>2</sub>-Äquivalente durch Stromerzeugung, CO<sub>2</sub>-Äquivalente durch Kältemittelverluste und CO<sub>2</sub> Emissionen durch Erdgas-, Diesel-, Benzin- und Heizölverbrauch**

• Verbrauch von Fläche und Biodiversität  
Für den Zeitraum der Anlagenerweiterung waren zusätzliche direkte Umweltaspekte benannt und überwacht worden, über die in vergangenen Umwelterklärungen berichtet wurde. Nach Abschluss der Errichtungsarbeiten hatten diese zunächst keine Relevanz mehr. Aufgrund von Bauaktivitäten werden diese allerdings ab 2024 wieder aktiv. 2024 wurden zwei Genehmigungen zur Grundwasserabsenkung für die sichere Erstellung eines Bauwerks und für den Bau der PV-Anlage durch die Bezirksregierung Münster erteilt, über deren Erfüllung in zukünftigen Umwelterklärungen berichtet wird. Außerdem entsteht gerade ein Bürogebäude, das sowohl von der UTD als auch von der UD genutzt werden wird.

### Indirekte Umweltaspekte

Die indirekten Umweltaspekte der UD sind:

- Uranexploration (Erschließung von Uranvorkommen)
- Uranabbau und der zugehörige Transport von Uranerz bzw. UF<sub>6</sub>-Vorstufen
- Konversion und die zugehörigen UF<sub>6</sub>-Transporte (Feed)
- UF<sub>6</sub>-Transporte (Product)
- Nicht von der UD beauftragte Transporte
- Brennelementfertigung
- Stromerzeugung aus Kernbrennstoffen
- Wiederaufarbeitung
- Zwischen- bzw. Endlagerung
- Dekonversion von UF<sub>6</sub> in U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>

Im Rahmen der deutschen und europäischen Lieferkettensorgfaltspflichtengesetze und der Erfüllung der Klimabürgschaft

im Geltungsbereich 3 kommt es zu einer verstärkten Beobachtung und Kommunikation innerhalb der Lieferkette durch die Urenco-Muttergesellschaft unter Beteiligung der Standorte über die indirekten Umweltaspekte wie CO<sub>2</sub>-Intensität oder Wasserverbrauchsintensität der jeweiligen Tätigkeiten in der Lieferkette.

Darüber hinaus erfolgt eine quartalsweise Abstimmung mit der Muttergesellschaft bezüglich des Europäischen Grenzausgleichssystems zur Umsetzung des Green Deals. Weitere Bezüge zu den 17 nachhaltigen Entwicklungszielen der Vereinten Nationen finden Sie in der konsolidierten Umwelterklärung 2023 im Kapitel Umweltmanagementsystem.

### Arbeitnehmerbeteiligung

Die Beteiligung aller Mitarbeiter bei der Bearbeitung von Umweltschutzthemen ist eine essentielle Voraussetzung für das Funktionieren eines Umweltmanagementsystems. Eine wirkungsvolle Umsetzung in der Praxis erfordert, dass allen Mitarbeitern die Möglichkeit gegeben wird, die Arbeitsbedingungen weiter zu verbessern, und dass der Stolz geweckt wird, in einer umweltbewussten Organisation zu arbeiten.

Das entsprechende Vorschlags- und Belohnungssystem der UD ist das ‚Ideenmanagement‘. Alle Vorschläge sind im firmeninternen Intranet strukturiert und nachvollziehbar dokumentiert. Auf der Intranetseite des Betriebsrates sind Vordrucke für Ideen, ein Fragenkatalog, Informationen über den Status der Umsetzung bereits eingereicherter Ideen sowie die dafür ausgezahlten Prämien für alle Mitarbeiter nachzulesen.

Der jährliche Verlauf der eingereichten Verbesserungsvorschläge für die letzten 14 Jahre ist der Abbildung 5 zu entnehmen. Im Jahr 2023 wurden insgesamt 26 Verbesserungsvorschläge (VV) eingereicht. Von diesen sind bisher elf positiv und drei negativ bewertet worden. Die anderen zwölf befanden sich zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Umwelterklärung noch im Bewertungsprozess. Das Ideenmanage-

ment wurde 2023 erfolgreich fortgeführt. Die VV kamen dabei aus allen Bereichen des Unternehmens.

Die zugrundeliegende Betriebsvereinbarung (BV) zwischen dem Betriebsrat und der Geschäftsführung belohnt nicht nur Vorschläge, die Energie einsparen, sondern auch solche die zur Unterstützung des Net Zero-Ziels zu Einsparungen von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten führen. Diese neue Regelung konnte 2023 erstmals angewendet werden.

Die dafür zuständige Kommission hat im Jahr 2023 insgesamt 23 Vorschläge bewertet, wobei sich darunter auch bereits in früheren Jahren eingereichte Vorschläge befanden. 2023 wurden insgesamt Prämien für 16 Ideen in Höhe von 13.083,45 € ausgeschüttet.

Die niedrigere Anzahl von Verbesserungsvorschlägen im Vergleich zum Vorjahr liegt im Rahmen der in den letzten Jahren üblichen Schwankungsbreite, die verschiedene Ursachen wie z. B. Extraaktionen hat.

Besonders relevante Beispiele von Verbesserungen der Umweltleistungen, die durch die Verwirklichung von Mitarbeiterideen entstanden sind und entstehen können, sind dem Umweltprogramm, das in den Tabellen 3 -6 skizziert ist, zu entnehmen.

Angeregt durch die Aktion einer Krankenkasse tauschen seit 2011 jeweils in den Sommermonaten viele Mitarbeiter das Auto gegen das Fahrrad. 2023 beteiligten sich 34 Mitarbeiter an der Aktion. Für die Umwelt brachte die Aktion eine Einsparung von ca. 1,3 t CO<sub>2</sub>, die ansonsten durch die Verbrennung fossiler Treibstoffe in den Fahrzeugen entstanden wären.<sup>2</sup> Einzelheiten sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Im Vergleich zu den Vor-Corona-Jahren ist die zurückgelegte Strecke seit 2020 immer noch verkürzt. Dies liegt vor allem daran, dass die Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“ 2020 ausgesetzt war und die Teilnahme an dieser Aktion durch UD- und UTD-Mitarbeiter seitdem noch nicht wieder so zahlreich ist wie sie vor Corona war.

Da die Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“ von Mai bis einschließlich August läuft, das Stadtradeln dagegen nur drei Wochen andauert, führt dies zu einer Verkürzung der zurückgelegten Strecke.

Die klimaschonendste Fortbewegung erfolgt mit dem muskelbetriebenen Fahrrad, was auch der Gesundheit zuträglich ist. Daher rief der Manager für Nachhaltigkeit und Klimaneutralität und die Leistungsein-

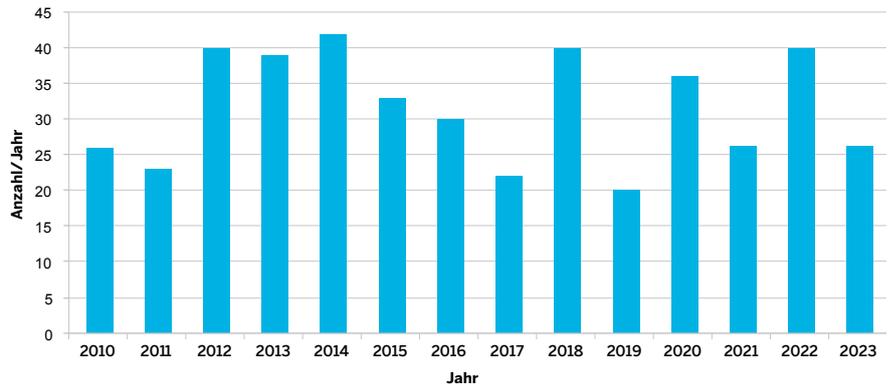


Abbildung 5: Anzahl der eingereichten Verbesserungsvorschläge

heit Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit im April 2024 zur erneuten zahlreichen Teilnahme an beiden Fahrradaktionen und zum generellen Umdenken in der persönlichen Mobilität auf, worüber in der nächsten Umwelterklärung berichtet wird.

Tabelle 2: Vermiedenes CO<sub>2</sub>, zurückgelegte Strecke und Anzahl der Teilnehmer „Mit dem Rad zur Arbeit/Stadtradeln“

Jahr	Vermiedenes CO <sub>2</sub> , kg s. UBA-Information <sup>2</sup>	Zurückgelegte Strecke, km	Anzahl der Teilnehmer
2012	2.437	12.361	29
2013	3.758	19.059	47
2014	2.811	14.298	38
2015	2.919	14.806	36
2016	4.770	24.222	40
2017	4.155	21.073	36
2018	4.726	23.968	39
2019	4.378	22.238	36
2020	1.647	8.364	36
2021	1.082	7.361	28
2022	1.471	9.551	27
2023	1.299	8.017	34
<b>Σ</b>	<b>35.453</b>	<b>185.318</b>	<b>35*</b>

\* Gerundeter Durchschnittswert der letzten zehn Jahre

<sup>2</sup> Gemäß Information des Umweltbundesamtes mit dem Bezugsjahr 2022 ‚Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr‘ verursachen PKW gemittelt 166, E-Bike 3 und Fahrräder 0 g CO<sub>2</sub> pro Personenkilometer. Als Ersparnis ergibt sich somit ein Wert von 0,163 kg CO<sub>2</sub> /100 km für E-Bikes und 0,166 kg CO<sub>2</sub> /100 km für Fahrräder gegenüber dem PKW-Einsatz.

## Zielerreichung der in der Klimabürgerschaft eingegangenen Emissionsminderungen

Als Teil der Klimabürgerschaft (siehe Kap. Klimaneutralität durch Netto-Null-Emissionen) muss die Urenco den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Geltungsbereich 1 und 2 in Summe bezogen auf das Basisjahr 2019 bis zum Jahr 2030 um mindestens 90 % reduzieren.<sup>3</sup> Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Geltungsbereiches 3 muss bezogen auf das Basisjahr 2019 bis zum Jahr 2030 um mindestens 30 % reduziert werden. Diese Mindestreduktionen müssen wissenschaftlich basiert überprüfbar sein (Science based Target, SBTi).

Über die Fortschritte gegenüber einem abgestimmten Projekt- und Zielfahrplan zu Net Zero erstattet die UD mindestens quartalsweise der Muttergesellschaft Bericht.

Die Restemissionen der Urenco Deutschland GmbH von 10 % des Basiswertes 2019 betragen 3.516 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Sie sind das Minimalziel für das Jahr 2030, dass erreicht werden muss, um auch 2030 für sich weiterhin reklamieren zu können, auf dem Weg zur Klimaneutralität 2040 zu sein. Ein ambitionierteres internes Ziel (IT) von 3 % entspricht einem Restbudget von nur noch 1.055 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten.

Der Fußabdruck des Geltungsbereiches 2 ist um den Faktor 6 – 10 größer als der des Bereichs 1. Dies liegt daran, dass das Kerngeschäft der UD vergleichsweise viel Strom verbraucht. Der Verlauf der bisherigen CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Geltungsbereiche 1 und 2 ist Abbildung 6 zu entnehmen.

Wie zu erkennen, liegt der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck seit 2021 nicht nur sehr weit über dem 10 %-Restbudget, sondern auch über dem 2019 Vergleichswert (rote Linie).

Wie anhand der nachfolgenden Abbildung 7 zu erkennen, ist der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des vorgelagerten Stromverbrauchs im Vergleich zu 2019 gestiegen, obwohl der Strombedarf der UD seit 2019 Jahr für Jahr fällt (rote Linie). 2023 betrug der im Verantwortungsbereich der UD verbrauchte Strom 107,2 GWh, was 0,5 GWh weniger als 2022 ist und den niedrigsten Wert darstellt, seit dem die UTA-2 vollständig in Betrieb ist. Ein zum Bezugsjahr 2019 um 9,3 GWh (8 %) geringerer Stromverbrauch

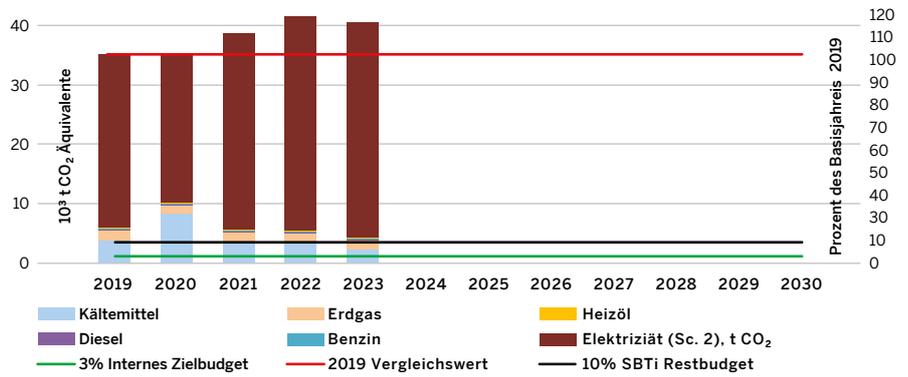


Abbildung 6: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Geltungsbereich 1 und 2

verursachte dabei nicht etwa weniger, sondern um 22,6 % mehr Emissionen, weil der Konversionsfaktor, der bei der Erzeugung des Stroms verursacht wird, mit zuletzt 337 g/kWh,<sup>4</sup> höher ist, als er es 2019 war.

Der Strom wird in Deutschland immer noch zu einem großen Teil durch das Verbrennen fossiler Brennstoffe wie Braunkohle erzeugt, was sehr CO<sub>2</sub>-intensiv ist. Durch Verzicht auf Kernenergie und durch den Ersatz von Erdgas durch besonders klimaschädliche Erzeugungen nach Beginn des Russland-Ukraine-Krieges ab dem Februar 2022 stieg dieser auf einen neuen Höchstwert. Zu Beginn der Gasmangel-lage wurden sogar Onshore-Verbrennung von Schweröl als Ersatzmaßnahme für die Stromerzeugung des KKW Emsland in Betracht gezogen, wie es im Koalitionsvertrag der Ampelregierung nachzulesen ist. Aufgrund des vollständigen Ausstiegs aus der kommerziellen Nutzung der Kernener-

gie und den Ersatz dieser Strommengen wird dies voraussichtlich in naher Zukunft trotz massiven Ausbaus der Erneuerbaren nicht besser.

Obwohl der Gesamtstromverbrauch der UD durch die Summe konsequent umgesetzter Stromeinsparungsmaßnahmen bereits seit Jahren rückläufig ist (siehe auch rote Kurve für die Jahre vor 2019 in Abbildung 11), steigt der vorgelagerte CO<sub>2</sub>-Fußabdruck (siehe steigende braune Balken in Abbildung 7). So viel Strom kann von der UD gar nicht gespart werden, um dem steigenden CO<sub>2</sub>-Ausstoß entgegenzuwirken - vom Erreichen der mit der Klimabürgerschaft gegebenen Ziele ganz zu schweigen.

Die klimaschonendste Methode ist eine CO<sub>2</sub>-arme Vor-Ort-Erzeugung mit direktem Eigenverbrauch des Stroms. Folgerichtig befindet sich die Errichtung einer PV-Anlage auf dem Gelände der Urenco in Umset-

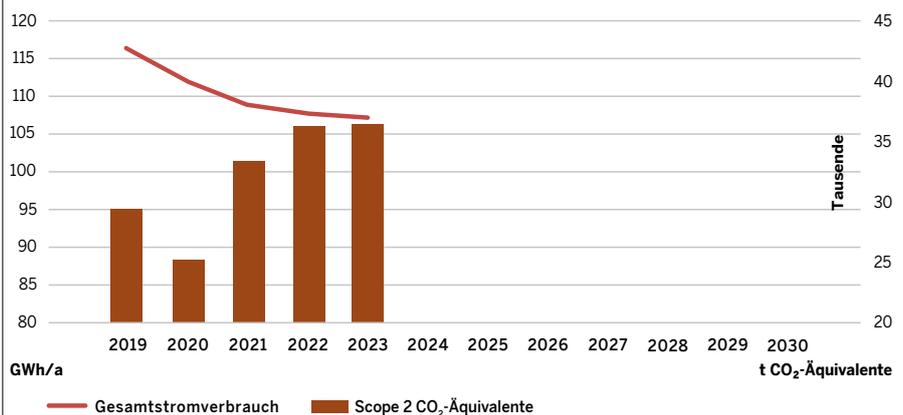


Abbildung 7: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Geltungsbereich 2

<sup>3</sup> Es gelten die von der Urenco-Gruppe in Großbritannien festgelegten Koeffizienten des Basisjahr 2019. Quartalsweise werden sämtliche für die Erstellung des jährlichen Nachhaltigkeits-/Geschäftsberichtes relevanten Daten an die Muttergesellschaft übermittelt. Die in früheren Umwelterklärungen veröffentlichten Daten weichen z. B. aufgrund neuerer meist niedrigerer GWP für die verwendeten Kältemittel aufgrund neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen und anderer nationaler Festlegungen z. B. durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle von diesen geringfügig ab.

<sup>4</sup> Der Strom der Energieversorger setzte sich aus 4,3 % Kernenergie, 58,9 % erneuerbaren Energien (EEG), 31,6 % Kohle, 4,5 % Erdgas und 0,7 % sonstigen fossilen Energieträgern zusammen (Stand der Informationen gemäß § 42 Energiewirtschaftsgesetz: November 2023 für das Verbrauchsjahr 2022).

zung (siehe Tabelle 4). Trotz des ebenfalls in Umsetzung befindlichen Aufbaus eines großen Speichers für die PV-Anlage (siehe Tabelle 4) kann eine volatile Stromerzeugung den konstant hohen Basislastverbrauch der UD nicht vollständig decken. Weder die Höhe des Bedarfs noch die Lastprofile entsprechen einander hinreichend.

Die zweitbeste Methode für das Klima sind Abschlüsse von Stromabnahmeverträgen (engl.: Power Purchase Agreement, PPA) direkt zwischen CO<sub>2</sub>-armen Erzeugern und Verbrauchern. Eine unverbindliche Absichtserklärung der UD, geeignete PPA abzuschließen, war in der letzten Umweltklärung als Idee im Rahmen des Umweltprogramms in Tabelle 4 veröffentlicht worden. Hiermit sollte der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in Scope 2 (siehe Abbildung 7) gesenkt werden.<sup>5</sup> 2023 führte die UD Verhandlungen mit einem Offshore-Windpark. Aufgrund der genauen Analyse der Regelung<sup>6</sup> des § 30a Abs. 2 HkRNDV, einer langfristigen Einkaufsstrategie als auch der Reduzierung von Spotmarkt-Risiken, hat sich Urenco 2023 schließlich dafür entschieden den Stromverbrauch nicht über PPA, sondern über regionale Herkunftsnachweise (HKN) klimaneutral zu stellen.

HKN sind ein wesentlicher Finanzierungsbaustein der Erneuerbaren Energien, weil die Erlöse aus dem Verkauf direkt dem jeweiligen Anlagenbetreiber zufließen. Sie sind elektronische Dokumente und funktionieren wie Geburtsurkunden des Stroms, die bescheinigen, wie, wann und wo Strom aus erneuerbaren Energien produziert wird. Die zentrale Registrierung erfolgt in Deutschland über das Umweltbundesamt, wodurch sichergestellt ist, dass eine CO<sub>2</sub>-arme Eigenschaft des verbrauchten Stroms nur genau einmal entwertet werden kann. Die von der UD ausgewählten Herkunftsnachweise resultieren aus Anlagen in Deutschland und in Österreich und werden im Bilanzkreis der UD entwertet – eine Doppelzählung ist damit ausgeschlossen.<sup>7</sup> Näheres zu den von der UD für die kommenden Jahre gewählten Maßnahmen und Projekte finden Sie in Tabelle 4.

Den größten Einfluss auf den Fußabdruck

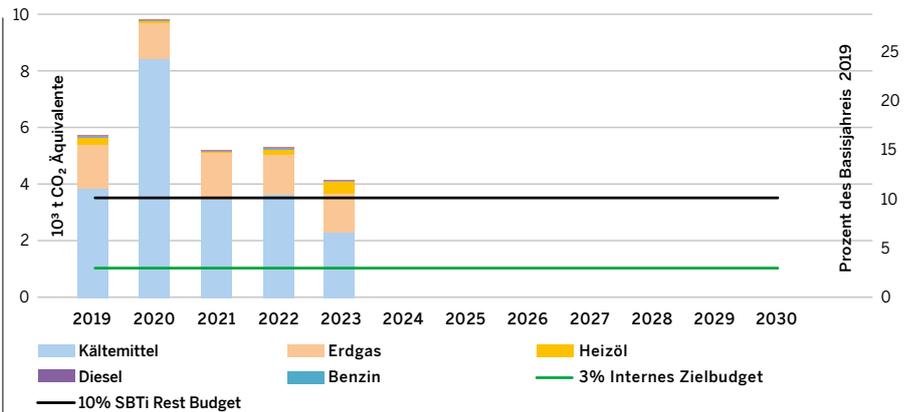


Abbildung 8: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Geltungsbereich 1

im Geltungsbereich 1 haben die CO<sub>2</sub>-Äquivalente der Kältemittlemissionen, gefolgt von der Verbrennung von Erdgas, von Heizöl und von Diesel sowie Benzin. Durch umfangreiche und effektive Maßnahmen konnte sowohl der Fußabdruck der Kältemittelverluste als auch der des Erdgasverbrauches gesenkt werden, wie in Abbildung 8 zu erkennen ist.

Bei dem für 2023 besonders hohen Fußabdruck des Heizöls handelt es sich um einen Einmaleffekt, da für die sicherheitsbedeutsamen Notstromaggregate ein Wechsel von Diesel auf Heizöl erfolgte. Bei der dargestellten Menge handelt es sich um den reinen Einkauf und noch nicht um den tatsächlichen Verbrauchs des Heizöls.

Der zuvor in den Tanks befindliche Diesel, dessen Bioanteil durch etwaigen Bakterienbefall und entsprechende Fouling-Prozesse nicht mehr den Qualitätsstandards für Notstromaggregate entsprach, wurde entsorgt.

Weitere Zahlenwerte zu den Gesamtemissionen in den Geltungsbereichen 1 und 2 finden Sie im Kapitel Gesamtemissionen im Geltungsbereich 1 in den Tabellen 8 – 12.

Zur koordinierten Bearbeitung des Net-Zero-Themas wurden 2023/2024 drei internationale Arbeitsgruppen unter Beteiligung von Experten aller Urenco-Standorte und unter Führung der Schwesterfirma Urenco Technology & Development (UTD) gebildet. Es wurden Lösungskonzepte für die Themenbereiche Kältemittelver-

sorgung, konventionelles Heizen und Notstromversorgung erarbeitet. Die Mitte März 2024 dazu intern veröffentlichten drei Berichte sind für die Detaillierung und Priorisierung der Maßnahmen im nachfolgend veröffentlichten Umweltprogramm maßgeblich.

<sup>5</sup> Als energieintensives Unternehmen profitiert die UD von Privilegien, wenn sie den Nachweis für sogenannte ökologische Gegenleistungen erbringt. 2023 schien dies über gekoppelte Offshore-Wind-PPA möglich.

<sup>6</sup> Eine genauere Analyse der maßgeblichen Durchführungsverordnung über Herkunfts- und Regionalnachweise für Strom aus erneuerbaren Energien - Herkunfts- und Regionalnachweis-Durchführungsverordnung (HkRNDV) ergab, dass gemäß § 30a Abs. 2 eine gekoppelte Lieferung über maximal zwei Bilanzkreise regulatorisch akzeptiert wird, wobei der erste Bilanzkreis ein rein „grüner“ sein muss. Der besagte Offshore-Windpark bildet für sich einen reinen „grünen“ Bilanzkreis, der seinerseits mit der Tennet-Regelzone verbunden ist. Da sich die UD in der Amprion-Zone ihres Übertragungsnetzbetreibers befindet, konnte kein PPA gemäß HkRNDV abgeschlossen werden. Trotz der geographischen Nähe hätte sich die gekoppelte Stromlieferung über mehr als zwei Bilanzkreise erstreckt.

<sup>7</sup> Das gewählte Vorgehen entspricht der maßgeblichen deutschen Gesetzgebung und den international gültigen Greenhouse Gas Protocol Standards, für die 2023 ein Revisionsprozess gestartet wurde.

## Umweltprogramm und Umweltziele

Wir aktualisieren jährlich unser Umweltprogramm und die damit verbundenen Umweltziele und definieren geeignete Maßnahmen und Umsetzungstermine. Umweltziele werden, wenn irgend möglich, zusammen mit festgelegten Zielwerten definiert, deren Erreichen nach der Umsetzung der Maßnahmen systematisch überprüft wird.

Aufgrund der mit der Klimabürgerschaft eingegangenen Verpflichtung konzentriert sich die momentane Umweltzielsetzung auf das Nachhaltigkeitsentwicklungsziel Nr. 13, der Bekämpfung des Klimawandels. Ab dieser Umwelterklärung sind daher die Maßnahmen und dargestellten Projekte und Zielsetzungen thematisch zu den jeweiligen Geltungsbereichen 1 bis 3 zugeordnet. Die Tabellen 3, 4 und 5 konkretisieren dieses Ziel durch Maßnahmen gemäß der im Kapitel Klimaneutralität durch Netto-Null-Emissionen (engl.: Net Zero) definierten Geltungsbereiche 1 bis 3.

Tabelle 6 zeigt außerdem einen Auszug aus dem Umweltprogramm und der Zielsetzungen 2021 – 2030 für weitere Nachhaltigkeitsziele.

Es ist geplant, ab der nächsten Umwelterklärung nicht nur über die nachgewiesene, sondern auch über die prognostizierte Zielerreichung sowohl des Einzel- als auch des Gesamtziels zu berichten und hierbei die Kapitel Gesamtemissionen im Geltungsbereich 1 sowie 2 so zu integrieren, dass über diese nicht noch einmal separat berichtet wird.

Bei den in den darauffolgenden Tabellen veröffentlichten Zielen handelt es sich nur um einen Auszug an konkreten Projekten und Ideen aus einem übergeordneten Standortinvestitionsprogramm. Dieses enthält ausführliche finanztechnische Informationen zu den dargestellten Projekten bzw. getroffenen Maßnahmen und den damit verbundenen Umweltzielen. Aufgrund der darin enthaltenen Details ist dieses als Ganzes firmenvertraulich und teilweise höher eingestuft und wird nicht veröffentlicht.

Mindestens einmal jährlich werden die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen und Projekte durch die Leistungseinheit Finanzen einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach DIN EN 17463 unterzogen. In diesem Kontext erfolgt auch eine Überprüfung, ob wirtschaftliche Maßnahmen und Projekte eine verpflichtende ökologische

Gegenleistung nach der Strompreiskompensation oder nach der „Verordnung über Maßnahmen zur Vermeidung von Carbon-Leakage durch den nationalen Brennstoffemissionshandel“ (BECV) bewirken.

Von konkreten Projekten zu unterscheiden sind Ideen, die meist einfache Maßnahmen oder aber unterschiedlich große Projekte anstoßen können, allerdings noch einer genaueren Ausgestaltung bedürfen. Die jeweilige Kategorie, ob es sich um ein Projekt, eine Idee oder um eine Maßnahme handelt, ist dabei zeilenweise der ersten Spalte der nachfolgenden Tabellen 3 – 6 zu entnehmen.

Tabelle 3: Umweltprogramm und Zielsetzungen 2022 – 2030 für den Geltungsbereich (Scope) 1

Startjahr	Umweltzielsetzung	Ziel(-wert)	Termin	Stand und prognostizierter Zielwert
Projekt 2022, VV* 923	Ersatzmaßnahme für Erdgas in UTA-1, UTA-2 und des Montagewerkes Urenco Gronau zur Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen und Sicherstellung der betrieblichen Kontinuität, auch ohne Erdgasversorgung sowie zur Erhöhung der betrieblichen Flexibilität.	Dauerhafte Installation eines modularen Durchlauferhitzers als Ersatz für die Versorgung durch einen erdgasbetriebenen Brennkessel in UTA-1	2023	Der Betrieb erfolgt bestimmungsgemäß und in Abstimmung mit den betrieblichen Erfordernissen. Aufgrund der effizienteren Fahrweise entsteht im Vergleich zum Verbrennen von Erdgas weniger CO <sub>2</sub> . Daher wird Strom statt Erdgas eingesetzt, es sei denn, es stehen dem gewichtige Gründe des Lastmanagements oder die Begrenzung durch die bestehende elektrische Verteilung entgegen. Seit seiner Inbetriebnahme wurden 226,5 MWh Strom verbraucht, wodurch über 60 t CO <sub>2</sub> eingespart wurden. ✓🎯
		Bereithalten eines zweiten mobilen Durchlauferhitzers durch Installation auf einem mobilen Rack	2024	Der Einsatz wurde sowohl im Montagewerk als auch in der UTA-2 erfolgreich durchgeführt. Momentan werden weitere Betriebserfahrungen gesammelt. ✓🎯
Maßnahme, VV* 923	Verringerung des Gasverbrauches durch Abschalten von acht bisher im Stand-by betriebenen Gasheizungen während der Sommermonate.	Von Anfang Juni bis ca. Ende September werden die Heizungen nun jedes Jahr ausgeschaltet	Seit 2023 laufend	Es wurden 248 MWh Erdgas gespart, was 3,1 % des Gesamtverbrauchs entspricht. Eine CO <sub>2</sub> -Emission von 248 MWh * 182 g CO <sub>2</sub> /kWh = 45,1 t CO <sub>2</sub> wird jährlich vermieden. Die jährliche Ersparnis beträgt 9.163 €. Der Ideengeber erhielt 1.357 Euro für die Umsetzung seines Vorschlags. ✓🎯
Projektanforderung	Elektrifizierung der Dampferzeugungsanlage für den Betrieb der Dekontamination.	Die bisher mittels Erdgas betriebene Dampferzeugung soll elektrifiziert werden	Noch nicht festgelegt	Von 2020-2023 wurden im Mittel 167,7 MWh/a Erdgas für die Dampferzeugung verbraucht. Die Vermeidung sollte eine CO <sub>2</sub> -Emissionseinsparung von 167,7 MWh * 182 g CO <sub>2</sub> /kWh = 30,5 t CO <sub>2</sub> erbringen.

Projektforderung	Nachhaltige Kälteversorgung der UTA-1.	Momentan wird eine Masterarbeit durch einen Mitarbeiter der UD erstellt, die den Ersatz des Kältemittels R 245fa zum Thema hat	vor 2030	Die priorisierten Anlagen haben ein Kältemittelinventar von 795 kg R 507 (Hochdruckstufe) und 880 kg R23 (Niederdruckstufe). Zusätzlich beinhaltet ein weiteres System ca. 40.000 t R 245fa. Die CO <sub>2</sub> -Äquivalentsersparnis könnte bis zu 1.417 t pro Jahr betragen und einen wesentlichen Schritt Richtung Net Zero bewirken.
Idee 2022/ Maßnahme 2023, VV 915	Verringerung der Mikro-Kältemittelleckagen. Ein großer Teil der Kältemittelverluste entsteht an den Swagelok-Verbindungen. Neben dem treibhausgaswirksamen und kostenintensiven Auswirkungen verursacht dies hohen Instandhaltungsaufwand.	Die aus der Analyse stammende rechnerische Emission pro Low Take Off Station (LTTs) ist 3,64 kg R 507, was bei einem GWP von 3.985 einer CO <sub>2</sub> -Einsparung von 14,5 t pro Maschine entspricht	ab 2023 dann laufend	Die Analyse zeigte, dass nur sechs von den 93 LTTsen dreimal oder öfter nachbefüllt wurden. Zunächst wurden zwei LTTsen umgebaut. Alle weiteren LTTsen werden in gleicher Weise ertüchtigt, wenn z. B. die Reparatur des Verdampfers erfolgt. Der Vorschlag wurde mit 921 € vergütet. ✓ Er spart momentan 29 t CO <sub>2</sub> , wobei weiteres Verbesserungspotential durch weitere Ertüchtigung besteht. Dies ist der erste Anwendungsfall der neuen Betriebsvereinbarung, in der nicht nur rein betriebswirtschaftlich für gut befundene Ideen für umsetzungswert befunden werden, sondern CO <sub>2</sub> auch wie über das BEHG einen Preis hat. ✓🎯
Idee 2021	Stromeinsparung und Ersatz des Kältemittels Modernisierung von Kälteanlagen und Einsatz einer echten 2-Punkte-Regelung als intelligenter Regelkreis.	Stromeinsparung von 860 kWh/a und Ersatz von R404A (GWP 3943) durch R452A (GWP 2141) 2021 erfolgte der Austausch eines Gerätes gegen ein modifiziertes Gerät, das seitdem im Testbetrieb läuft.	On hold	Das Kältemittel R 404A (GWP=3943) wurde durch R452A (GWP=1945) ersetzt. Die Analyse des Kältemittelkatasters zeigte, dass die Nachfüllmengen innerhalb von acht Jahren nur einem CO <sub>2</sub> -Impact von insgesamt 41 t entsprechen. Die Verbesserung ist damit für die Erreichung des kurzfristigen Ziels bis 2030 nicht zielführend. ✓
Idee	Der Ersatz fossiler Treibstoffe (Heizöl und Diesel) durch Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) als Drop-In-Lösung.	Die CO <sub>2</sub> -Ersparnis könnte bis zu 90 % des ursprünglichen CO <sub>2</sub> -Fußabdrucks, also 394 t CO <sub>2</sub> -Äquivalent, betragen	Noch nicht festgelegt	Diese Empfehlung muss auf Umsetzbarkeit bei UD geprüft werden. Der Einsatz in UUK und UUSA soll 2024 erfolgen.
Projekt	Installation von 16 Ladesteckdosen für Dienstwagen im August 2022.	Weitere Elektrifizierung der Mobilität Gemäß 38. BImSchV, Anlage 3 sind Elektrofahrzeuge 2,5-fach effizienter als Verbrenner Investition in neue Elektrofahrzeuge	2023	Die Doppelladesäulen befinden sich im Betrieb. 2022 wurden 5,8 MWh und 2023 31,4 MWh verbraucht. Der Mischkoeffizient von Diesel 318,8 g/kWh und von Benzin 342,8 g/kWh wird unter der '80/20-Annahme' gleich 323,6 g/kWh gesetzt. Damit wären 2022 4,7 t CO <sub>2</sub> und 2023 25,4 t CO <sub>2</sub> bei der Verbrennung entstanden. Das ergibt für 2022 vermiedene/ersetzte Emissionen von knapp 2 t CO <sub>2</sub> und 12 t für 2023. ✓🎯
Maßnahme 2024	Ersatz der noch mit Diesel betriebenen innerbetrieblich genutzten Fahrzeuge durch elektrisch betriebene Fahrzeuge.		2025	Die geschätzte jährliche Fahrleistung liegt zwischen 17 und 25 t km, was bei 7 L/100 km einem Verbrauch von 1.190 bis 1.715 L Diesel und einer Emission von 4 - 5 t CO <sub>2</sub> entspricht.

✓ Bedeutet, dass die Maßnahme(n) abgeschlossen ist (sind)

🎯 Ziele werden mit Zielwerten versehen. Die links dargestellte getroffene Dartscheibe macht kenntlich, dass der definierte Zielwert erreicht oder gar übertroffen wurde

\* Laufende Nummer des Verbesserungsvorschlages (VV)

Tabelle 4: Umweltprogramm und Zielsetzungen 2023 – 2030 für den Geltungsbereich (Scope) 2

Startjahr	Umweltzielsetzung	Maßnahmen/ Kommentar	Termin	Stand und prognostizierter Zielwert
Vielzahl von Projekten 2023	Einsparen von Strom im Vergleich zum Vorjahr Trotz Elektrifizierung von zuvor mit Erdgas betriebenen Heizungen und Nutzung von Ladesäulen konnte der Jahresverbrauch im Vergleich zum Vorjahr weiter verringert werden.	Abschalten von zwölf nicht benötigten Trafos, Abschalten von Lüftungskomponenten und Optimierung der Lüftungsmenge des Montagewerk-Gebäudes. Optimierung durch Trennung der Lüftungssysteme zur Unterdruckregulierung und vieles mehr	2023	2023 wurde mit 107,2 GWh 0,5 GWh weniger Strom verbraucht als der bis dahin niedrigste Verbrauch des Vorjahrs. ✓
Projekt 2023	Erzeugung regenerativen Stroms durch Betrieb einer 5,925 MW <sub>peak</sub> -PV-Anlage auf einer 5,7 ha großen Fläche außerhalb des kerntechnisch geregelten Bereichs.	Verringerung des externen Strombedarfs bei einer Jahresernte von 5,3 GWh und Verringerung des CO <sub>2</sub> -Fußabdrucks im Geltungsbereichs 2. Für die Untersuchung auf Rückwirkungen mit der Urananreicherungsanlage ist ein dreijähriger Probebetrieb geplant.	2024	Der Capital Expenditure Proposal (dt.: Investitionsvorschlag) wurde im August 2023 freigegeben, die Installation der 14.112 Solarpanels ist abgeschlossen. Die Inbetriebnahme ist für Oktober 2024 geplant.
Projekt 2024	Verringerung des CO <sub>2</sub> Fußabdrucks durch verbesserte Nutzung des selbsterzeugten regenerativen volatilen Stroms, Stromspitzenglättung sowie verbessertes Lastmanagement.	Speicherung und Nutzen des volatilen Stroms der PV-Anlage durch Integration eines 10,38 MWh Speichers, wobei die Alterung der Batteriezellen berücksichtigt ist. Die Planung erfolgt koordiniert mit dem PV-Projekt.	2025	Der Standort des Speichers ist außerhalb des kerntechnischen Bereichs. Ausreichende Abstände bezüglich eines denkbaren Brandes wurden berücksichtigt. Der physische Aufbau ist im vollen Gange.
Maßnahme 2024 bis 2028	Verringern des CO <sub>2</sub> -Fußabdrucks durch Verringerung des Konversionsfaktors bei der Stromerzeugung durch Bezug von Herkunftsnachweisen (HKN, HKN sind elektronische Dokumente und funktionierten wie Geburtsurkunden des Stroms), die bescheinigen, wie, wann und wo Strom aus erneuerbaren Energien produziert wurde. Dieses streng reglementierte Dokument sorgt dafür, dass diese grüne Eigenschaft genau nur einmal verkauft werden kann. Es handelt sich um einen geschlossenen Kreislauf, der mit der einmaligen Entwertung endet. Der Registrierung erfolgt über das Umweltbundesamt.	Die ursprünglich angestrebte beste Lösung für das Klima, der Abschluss eines Stromabnahmevertrags, (engl.: Power Purchase Agreement, PPA) von ca. 40 GWh konnte aus gesetzlichen Gründen nicht umgesetzt werden. Stattdessen erfolgt die Beschaffung von ausreichend HKN aus Österreich und Deutschland, so dass der in den Jahren 2024 – 2029 aller Voraussicht nach verbrauchte Strom zu 100% klimaneutral bilanziert werden kann.  Im Einzelnen wurden beschafft 108 GWh HKN für 2024 107 GWh HKN für 2025 103 GWh HKN für 2026 102 GWh HKN für 2027 104 GWh HKN für 2028	2024 - 2028	Die HKN wurden bzw. werden durch die UD wie in der linken Spalte angegeben erworben. Die Entwertung erfolgt jeweils vor dem 30. Juni für das Vorjahr. Das Vorgehen entspricht dem momentan gültigen GHG-Protokoll. Der für den Scope 2 damit zu benutzende Faktor ist Null. ✓

✓ Bedeutet, dass die Maßnahme(n) abgeschlossen ist (sind)

Ziele werden mit Zielwerten versehen. Die links dargestellte getroffene Dartscheibe macht kenntlich, dass der definierte Zielwert erreicht oder gar übertroffen wurde

\* Laufende Nummer des Verbesserungsvorschlages (VV)

Tabelle 5: Umweltprogramm und Zielsetzungen 2022 – 2030 für den Geltungsbereich (Scope) 3

Startjahr	Umweltzielsetzung	Maßnahmen/ Kommentar	Termin	Stand und prognostizierter Zielwert
Projekt 2022	Verringern der CO <sub>2</sub> -Emissionen durch das Pendeln der Mitarbeiter. Schaffen der Möglichkeit klimaschonender Auto zu fahren für Besucher und Mitarbeiter. Dies setzt allerdings das Aufladen mit CO <sub>2</sub> -armem Ladestrom voraus.	Installation von insgesamt 14 Ladestationen auf dem Besucherparkplatz und dem Mitarbeiterparkplatz vor dem Betriebsgelände	2024	Ab dem 1. Juli 2024 können Mitarbeiter während der Arbeit ihr Elektro- oder Hybridauto zu einem sehr günstigen Tarif vor der Anlage laden. Eine PV-Anlagenanbindung zu den Ladesäulen ist in Vorbereitung.
Laufende Maßnahme ab 2024	Incentivierung des Fahrradfahrens beim Pendeln gemäß Betriebsvereinbarung Business Bike.	Stand 16. Mai 2024 waren 79 Fahrräder/Pedelecs mit einem Gesamtvolumen von mehr als 285.000 € geleast. Weitere waren im laufenden Bestellprozess im Wert von 17.643 €	Laufend	Wie hoch die CO <sub>2</sub> -Einsparung durch eine Verhaltensänderung beim Pendeln und durch die Benutzung der neu gekauften Fahrräder tatsächlich ist, kann bisher nur geschätzt werden.
Maßnahme 2023	Erhöhung der Sensibilität der Mitarbeiter für den eigenen CO <sub>2</sub> -Fußabdruck.	Vortrag auf einer betriebsinternen Veranstaltung und Information mittels Ambassador-Brief	2023	Erhöhung des Bewusstseins und des Wissens über die Klimakatastrophe und geeigneter Maßnahmen sowie deren quantitative Einordnung. ✓🎯
Projekt 2023	Verringerung des CO <sub>2</sub> -Fußabdrucks im Scope 3.	Gespräche mit Zulieferern und Suche nach Lösungen	Fortlaufend	Verbesserung der Datenbasis mittels EcoVadis und SAP ariaba federführend über die Leistungseinheit Einkauf.
Seit 2021 bis auf Weiteres laufende Maßnahme	CO <sub>2</sub> -Klimaneutralität für ca. 532,8 t Flüssigstickstoff (Erzeugung und Transport).	TÜV-Rheinland zertifizierte Zulieferervereinbarung zur Verminderung des CO <sub>2</sub> -Fußabdrucks	Laufend	Durch den Einsatz von 100 % Grünstrom und durch die Vereinbarung wurden 2023 251,4 kg CO <sub>2</sub> e * 532,819 t = 133,95 t CO <sub>2</sub> e kompensiert. ✓🎯
Umsetzung einer Idee 2016, VV 761	48Y Tails Behälter transportoptimiert füllen (bereits in Umwelterklärungen von 2017 – 2019 veröffentlicht).	Optimierung der Befüllstrategie um Tails-transporte zur Dekonversion bezüglich der 40 t Grenze (zulässiges Gesamtgewicht) auf der Straße zu optimieren	In Umsetzung	Durch diese Optimierung kommt es zu einer Verminderung der Transportstrecken Die Strecken Gronau-Capenhurst betragen lt. Google Maps 1.003 bzw. 1.056 km.

Tabelle 6: Umweltprogramm und Zielsetzungen 2021 – 2030 für weitere Nachhaltigkeitsziele

Startjahr	Umweltzielsetzung	Maßnahmen/ Kommentar	Termin	Stand und prognostizierter Zielwert
Idee 2021, VV 907	P10-Rücksendung von Kunden Abschließen eines Vertrages für beigestellte P10.	Abschließung eines Vertrages zw. UD und Kunde hinsichtlich Rücksendung beigestellter P10 im regelmäßigen Turnus	In Umsetzung	Es müssen so weniger P10 neu produziert werden, die ansonsten irgendwo auf der Welt zu radioaktivem Abfall werden. 2016-2020 wurden 2.529 P10 an Kunden versandt. Bis 2031 werden es durchschnittlich 362 pro Jahr sein. 2022 wurden so bereits 957 leere P10 zurückgeliefert.
Idee 2023	Unterstützung der Biodiversität auf dem naturnahen Firmengelände.	Anknüpfend an die vor einigen Jahren getroffenen Maßnahmen weitere Gespräche mit Experten führen, um sinnvolle weitere Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität umzusetzen	2024	Neben dem Erhalt und der Pflege der Bruthilfekästen und des Insektenhotels sollten weitere Möglichkeiten ermittelt und umgesetzt werden.

✓ Bedeutet, dass die Maßnahme(n) abgeschlossen ist (sind)

🎯 Ziele werden mit Zielwerten versehen. Die links dargestellte getroffene Dartscheibe macht kenntlich, dass der definierte Zielwert erreicht oder gar übertroffen wurde

\* Laufende Nummer des Verbesserungsvorschlages (VV)

## Umwelleistungen

Umwelleistungen sind nach EMAS die Auswirkungen des Managements der Organisation in Bezug auf ihre Umweltaspekte. Diese sind nachfolgend für die Jahre 2008 bis 2023 grafisch dargestellt.

### Anlagenkapazität - Produktion

2005 war die zu diesem Zeitpunkt genehmigte Anlagenkapazität der UAG-1 von 1.800 t SW erreicht. Im selben Jahr wurde die Genehmigung für die UAG-2 für den Ausbau auf eine Kapazität von 4.500 t SW erteilt. Der je nach vollendetem Bauabschnitt erhöhten installierten Kapazität (graue Balken) folgte die tatsächliche Produktion an Trennarbeit (blaue Balken) jeweils schrittweise nach und erreichte 2012 einen Höhepunkt. 2023 betrug das Verhältnis der Produktion zur installierten Anlagenkapazität 98 %.

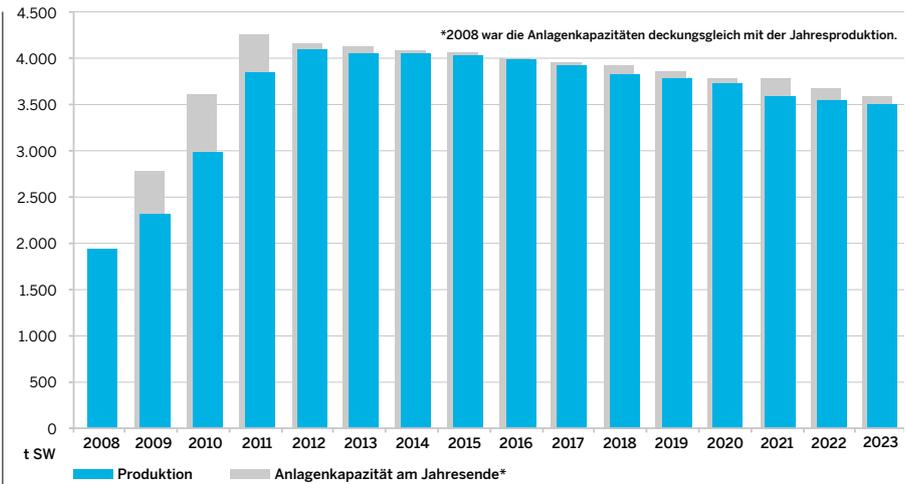


Abbildung 9: Anlagenkapazität und der Produktion

### UF<sub>6</sub>-Durchsätze

Die UF<sub>6</sub>-Durchsätze sind proportional zur Produktion. Sie hängen von den An- und den Abreicherungsgraden und dem Ausmaß der Verwertung von bereits abgereichertem Uran ab. Das seit 2012 eingeführte erneute Einspeisen von bereits abgereichertem Uran wurde erstmals 2015 auf die Schwesterfirma UNL in Almelo erweitert. Ein Teil des bei der UD ausgespeisten Low Assay Feeds wird in den Niederlanden vollständig wieder eingespeist, was den höheren Anteil des Natururans ab 2016 begründet. Durch die Einbindung anderer Anreicherungsanlagen wird in Summe das Natururan nachhaltiger und effizienter genutzt, als dies aufgrund der optimalen Anlagenparameter nur einer Urantrennanlage möglich wäre.

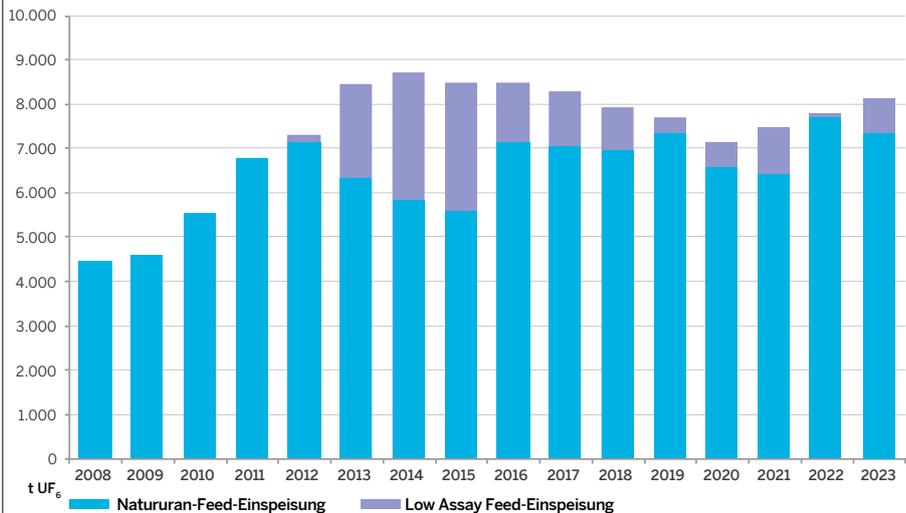


Abbildung 10: Uranhexafluorid-Durchsätze

## Stromverbrauch

Den größten Teil der eingesetzten elektrischen Energie benötigten die Zentrifugen für den Trennprozess und die Kühlprozesse. Der spezifische Stromverbrauch (rosa Balken in Abbildung 11) fiel 2008 bis 2012, da der UTA-2-Zubau die Trennarbeitsproduktion um über 125 % steigerte und die zugebauten Zentrifugen besonders energieeffizient sind. Wie in Abbildung 9 zu erkennen ist, sinkt die Produktion langsam aber kontinuierlich über die Jahre. Dieses ‚Zentrifugensterben‘ lässt den spezifischen Stromverbrauch insbesondere seit 2015 steigen. Realisierte Stromsparungsprojekte wirken diesem Trend entgegen. Sie verlangsamen oder brechen bestenfalls den Trend wie 2015 und 2020. Der Klimawandel zeigt sich durch längere und heißere Sommer, die zusätzliche Kühlleistung erfordern. Der Gesamtstromverbrauch betrug 2023 107,2 GWh.<sup>8</sup>

## Erdgasverbrauch

Erdgas wird zur Wärmeerzeugung für die Anlagensysteme (Desublimatoren, Abwasserreinigung und UF<sub>6</sub>-Behälterreinigung) sowie zur Gebäudeheizung eingesetzt. Ähnlich wie beim Strom fiel der spezifische Gesamtterdgasverbrauch (gelbe Balken in Abbildung 12) bis 2011 durch die zusätzliche UTA-2-Produktion, wohingegen der Gesamtverbrauch (siehe rote Linie) schwankt. Erdgas wird im Gegensatz zu Strom nur im begrenzten Umfang für die Produktion benötigt. Der Bedarf schwankt witterungsbedingt und durch unterschiedlichen Dekontaminationsbedarf. 2023 wurden 85,4 kWh Erdgas/pro beheiztem Quadratmeter verbrannt. Der Neubau von Bürogebäuden mit Wärmepumpen sowie der Abriss bestehender Gebäude und die Elektrifizierung wird den Wert senken.

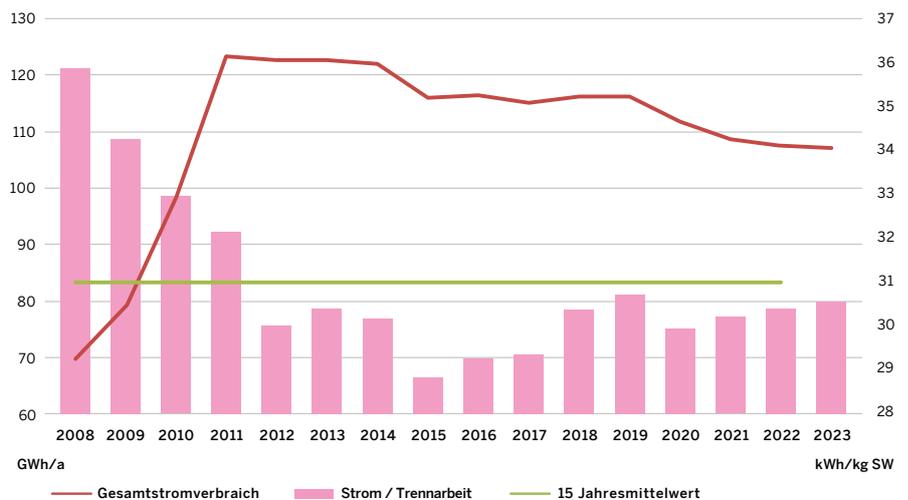


Abbildung 11: Absoluter und auf die Urantrennarbeit bezogener Gesamtstromverbrauch

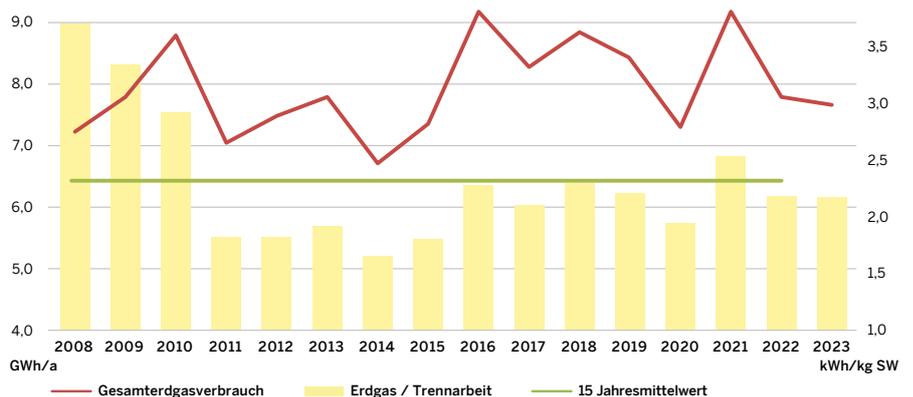


Abbildung 12: Absoluter und auf die Urantrennarbeit bezogener Gesamtterdgasverbrauch

<sup>8</sup> Der Strom der Energieversorger setzte sich aus 4,3 % Kernenergie, 58,9 % erneuerbaren Energien (EEG), 31,6 % Kohle, 4,5 % Erdgas und 0,7 % sonstigen fossilen Energieträgern zusammen (Stand der Informationen gemäß § 42 Energiewirtschaftsgesetz: November 2023 für das Verbrauchsjahr 2022).

## Wasserentnahme

Wasser wird vor allem als Sanitär- und Trinkwasser von den über 400 Menschen, die täglich auf der Anlage sind, benötigt. Die niedrigste Wasserentnahme erfolgte im Coronajahr 2020, in dem soweit möglich Home Office praktiziert wurde.

Betrieblich wird Wasser in der Dekontamination und als Kühlmittel in geschlossenen Kreisläufen benötigt. Betriebsbedingte Schwankungen von Jahr zu Jahr resultieren daher auch aus dem unregelmäßigen Nach- oder Wiederbefüllen von Kühlwasserbecken. Der Gesamtverbrauch belief sich 2023 auf 5.071 m<sup>3</sup>. Davon wurden allerdings 701 m<sup>3</sup> für Spülungen der Leitungen und für Löschübungen der Feuerwehr über mobile Zähler erfasst, wofür keine Abwassergebühr anfiel.

## Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft

Das UF<sub>6</sub> befindet sich in druck- bzw. vakuumdichten Behältern und Systemen. Aus diesen sind Emissionen nahezu ausgeschlossen. Allenfalls könnten bei An- und Abflanschvorgängen oder Dekontaminationsarbeiten geringste Mengen an radioaktiven Stoffen in die Luft gelangen. Alle Ableitungen mit der Luft werden messtechnisch erfasst. Der Hauptanteil der Abgabewerte resultiert nachweislich aus der natürlichen Aktivität, die bereits mit der Zuluft in die Anlage gelangt ist. Die ermittelten Ableitungen mit der Luft sind im Verhältnis zum Grenzwert der Abbildung 14 zu entnehmen.

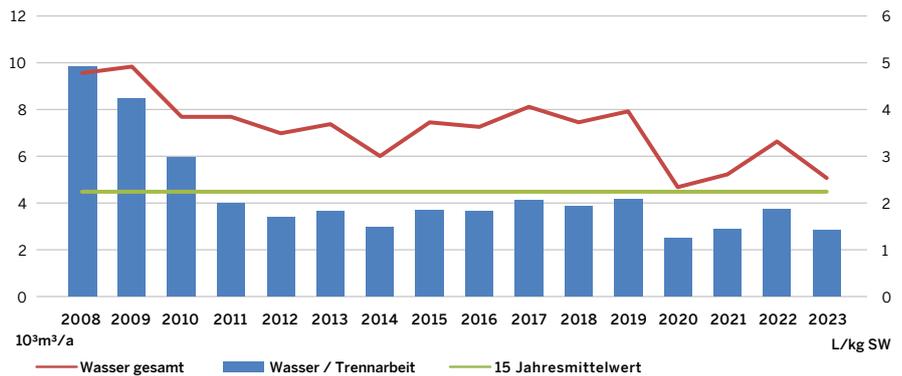


Abbildung 13: Absolute und auf die Urantrennarbeit bezogene Gesamtwasserentnahme

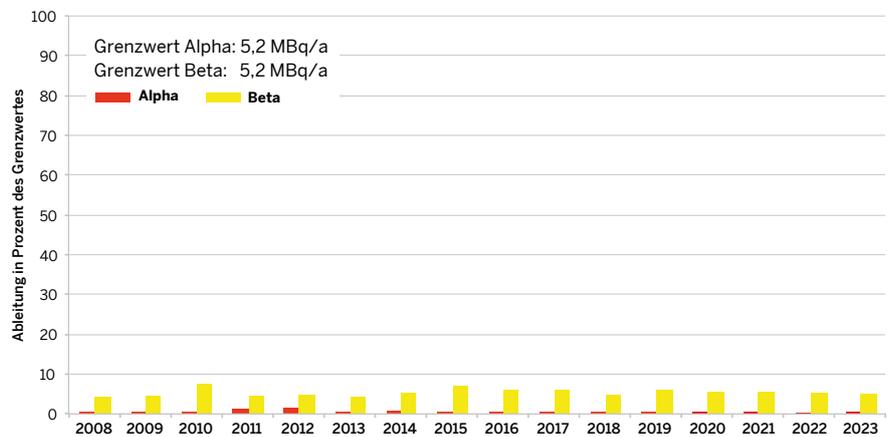


Abbildung 14: Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft



indirekte Umweltaspekte. Direkte Umweltaspekte sind dagegen Tails-Transporte zur Dekonversion, da sie direkt von der UD beauftragt werden. Für den Transport ab Gronau werden nur Unternehmen mit entsprechenden Transportgenehmigungen eingesetzt. Die Behälter entsprechen internationalen Standards und sind für weltweite UF<sub>6</sub>-Transporte zugelassen.

Eine grafische Übersicht sämtlicher an- bzw. ausgelieferter UF<sub>6</sub>-Mengen an Feed, Product und Tails der letzten 13 Jahre zeigt die nachstehende Abbildung 16.

2023 wurde Feed durch einen Bahn- und 450 LKW-Transporte an- und mittels zwei LKW-Transporten ausgeliefert. Product wurde durch 83 LKW-Transporte ausgeliefert. Tails wurde durch 44 LKW-Transporte ausgeliefert.

Alle Transporte wurden sicher und störungsfrei durchgeführt.

## Umweltrelevante Ereignisse

2023 ereignete sich kein meldepflichtiges Ereignis mit Umweltrelevanz.

## Radioaktive Abfälle

Sowohl für den radioaktiven als auch für den konventionellen Bereich ist das oberste Ziel die Abfallvermeidung.

Radioaktive Abfälle resultieren im Wesentlichen aus der Reinigung von kontaminierten Anlagenkomponenten, sofern die Reststoffe nicht in Übereinstimmung mit Kapitel 3 der StrlSchV aus dem atomrechtlichen Regelungsbereich freigegeben werden können. Es ist möglich, nach Dekontamination und Unterschreiten der festgelegten Grenzwerte, dieses Material dem konventionellen Verwertungskreislauf zuzuführen oder es entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zu entsorgen.

Beim radioaktiven wie auch beim konventionellen Abfallaufkommen ist zu berücksichtigen, dass verschiedene Abfallarten über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr gesammelt werden, um zweckmäßige Volumina für die Weiterverarbeitung, den Transport oder die Entsorgung zu erreichen. Daraus resultieren Schwankungen

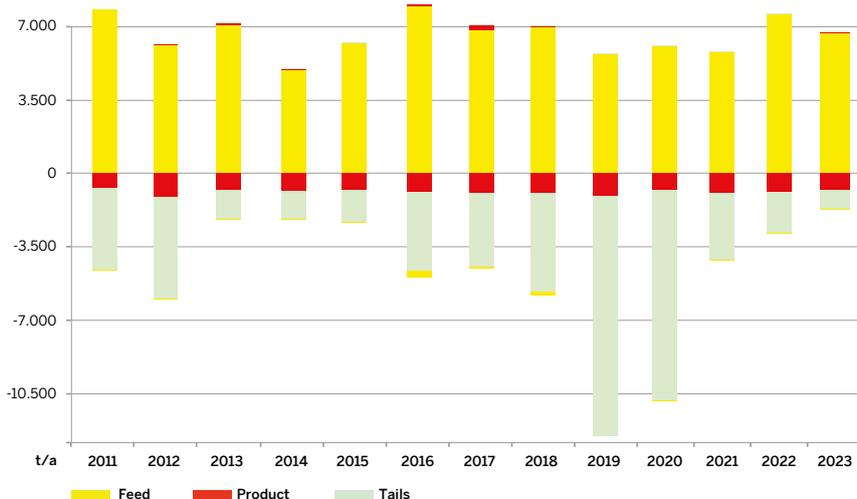


Abbildung 16: An- und Ablieferungen von Feed, Product und Tails (Positive Werte zeigen An-, negative Werte zeigen Auslieferungen)

und Lücken im Verlauf der Jahre. Bei der UD sind momentan die vier Abfallkonditionierungen Zementierung, Verpressung, Trocknung von Nassstrahlmitteln und Trocknung von Endkonzentrat behördlich zugelassen. Abbildung 17 zeigt den Anfall der konditionierten radioaktiven Abfälle nach Konditionierungsmethode und dem Zeitpunkt seiner Dokumentation.

2023 wurden 1,8 t Endkonzentrat mit 0,6 t Aluminiumoxid und 2,0 t Zement zu 13 Fässern ‚Zementiertes Endkonzentrat‘ konditioniert.

Wenn Reststoffe nicht anderweitig verwertet werden können, werden sie entsprechend den derzeit gültigen Endlagerbedingungen für die Schachanlage Konrad konditioniert. Sie sind als schwach

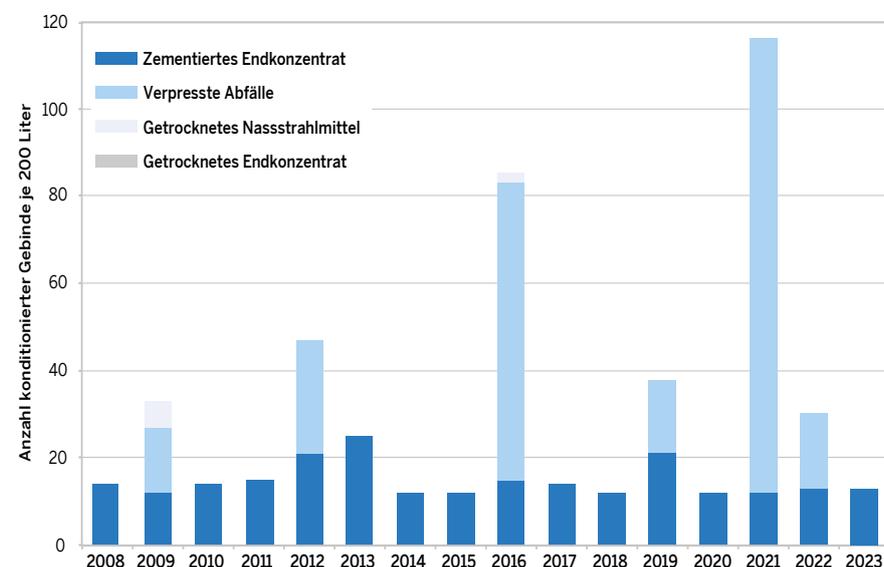


Abbildung 17: Dokumentation des radioaktiven Abfalls unter Angabe der Konditionierungsmethode

radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung eingestuft.

Konditionierte Abfälle werden bis zur Eröffnung eines Bundesendlagers im Standortzwischenlager der UD und im Abfalllager Gorleben gelagert. Das interne Zwischenlager im Product-Lager PL-2 ist seit Juli 2009 in Betrieb und hat eine Kapazität von 48 Konrad-Behältern des Typs V, wobei ein Konrad-Behälter bis zu 26 Rollrand- oder Sicken-Fässer zu je 200-Liter aufnehmen kann. 2023 fanden keine Ein- und Auslagerungen im Zwischenlager für radioaktive Abfälle statt. Damit befinden sich weiterhin acht gefüllte Konrad-Behälter im Zwischenlager im Product-Lager PL-2.

Bei den derzeitigen Konditionierungsmethoden ist die Lagerkapazität für mindestens 20 Jahre ausreichend.

### Konventionelle Abfälle

Unvermeidbare konventionelle Abfälle werden, soweit sinnvoll, verwertet.

Aus dem laufenden Betrieb resultieren so gut wie keine Abfälle. Daher ist auch bei der Betrachtung der konventionellen Abfälle eine Bezugnahme auf die jährliche Trennarbeit wie bereits bei den radioaktiven Abfällen nicht zweckmäßig.

Bautätigkeiten, wie die Instandhaltung von Straßen, turnusmäßig wiederkehrende Prüfungen einzelner Anlagenkomponenten

haben dagegen einen direkten Einfluss auf das Abfallaufkommen.

Die geplanten Bautätigkeiten und hier vor allem der zukünftige Abriss von Gebäuden werden bis 2032 einen großen Anfall von Abfällen und große Schwankungen bewirken.

Die Abfallmassen in Tonnen für die Jahre 2021 - 2023 sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Unter die gefährlichen Abfälle zur Beseitigung fielen u. a. 10,9 t Bleibatterien, die aus einer USV-Anlage stammen, 2,7 t ölhaltige Abfälle aus den Notstromdiesel und 1,4 t , Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralbasis, die überwiegend aus der Entsorgung der Notstromtanks stammen und 0,1 t Batterien und Akkumulatoren.

Die Fraktion zur stofflichen Verwertung enthielt u. a. 1,9 t gebrauchte Aktivkohle, 0,04 t Silikonöle, 0,3 t Säuren aus dem Chemikalienlager und 1,64 t wässrige flüssige Abfälle. Darüber hinaus fielen bei der Überarbeitung der Vorrattanks der Notstromaggregate 1,5 t Altöle zur Entsorgung sowie weitere 0,4 t halogenfreie Bearbeitungsemulsion und -lösung aus der Reinigung der Tanks an.

Die nicht gefährlichen Abfälle bestanden 2023 hauptsächlich aus 39 t Papier

und Pappe, 23,8 t Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, 18,7 t Eisen und Stahl, 12,2 t Biomüll/kompostierbarer Abfall, 11,9 t Holz, 7,1 t gelber Sack, 7,0 t Fett- und Ölmischungen aus Ölabscheidern, die ausschließlich Speiseöle und -fette enthalten, 5,12 t Altreifen, 5 t Abfälle aus der Kanalreinigung, 3,8 t Kunststoff, 1 t Styropor, 0,6 t gemischte Metalle, 0,3 t Blei und 0,2 t Speiseöle und -fette.

Tabelle 7: Gesamtabfallmassen für die Jahre 2021 - 2023

Konventioneller Abfall in Tonnen	2021	2022	2023
Gesamtes Aufkommen	97,3	107,2	171,0
Nicht-gefährlicher Abfall	90,0	95,0	150,0
Gefährlicher Abfall	7,3	12,2	21,1
- davon zur Beseitigung <sup>9</sup>	0,9	3,6	4,8
- davon zur Verwertung <sup>9</sup>	7,3	8,6	16,2

<sup>9</sup> Gemäß Anlage 1 (Beseitigungsverfahren) bzw. Anlage 2 (Verwertungsverfahren) des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen.

## Gesamtemissionen im Geltungsbereich 1

Die Emissionen des Geltungsbereichs 1 umfassen die direkte Freisetzung der klimaschädlichen Kältemittelgase und des Methans, das als Spülgasbestandteil der Strahlenschutzinstrumentierung benötigt wird, sowie die Verbrennung von Erdgas, Heizöl, Diesel und Benzin zu CO<sub>2</sub>. Deren jeweilige Fußabdrücke werden nachfolgend dargelegt.

## CO<sub>2</sub>-Äquivalente durch Kältemittelverbrauch

Von Kältemitteln können zwei wesentliche Umweltgefahren ausgehen. Sie können in der Stratosphäre die Ozonschicht abbauen und als Treibhausgase zur globalen Erwärmung beitragen. Die von uns eingesetzten Kältemittel haben ausnahmslos ein Ozonabbaupotential von Null. Freigesetzt in die Atmosphäre streuen sie die Wärmestrahlung der Erdoberfläche sehr effektiv zurück auf die Erde und tragen so maßgeblich zum Treibhauseffekt bei. Über die in Tabelle 8 aufgeführten Emissionen hinaus erfolgten keine weiteren Emissionen durch Kältemittelverbrauch.

## CO<sub>2</sub>-Äquivalente durch Methanemission als Spülgasbestandteil

Für die fortwährende Strahlenschutzüberwachung der gesamten UAG sind verschiedenste Systeme in redundanter Ausführung im Einsatz. Unter anderem erfolgt die Überwachung durch so genannte Alpha-Beta-Monitore, für deren Betrieb es einer sehr geringen aber konstanten Spülgasversorgung mit einer speziellen Gasmischung bedarf, die 90 Volumenprozent des Edelgases Argon und 10 Volumenprozent Methan enthält. Methan hat eine Dichte von 0,65 kg/m<sup>3</sup> und ein GWP von 25.

Tabelle 8: Kältemittelverbrauch, GWP und CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Kältemittel	Verbrauch, kg	GWP <sup>10</sup>	CO <sub>2</sub> -Äquivalent, t
R 23	1.8	12.400	22
R 507	83	3.985	331
R 134a	744	1.300	967
R 245fa	1.141	858	979
Summe Kältemittelverbrauch 2023			2.299
Summe Kältemittelverbrauch 2022			3.204
Summe Kältemittelverbrauch 2021			2.806
Summe Kältemittelverbrauch 2020			8.356
Summe Kältemittelverbrauch 2019			3.844

Tabelle 9: Spülgasverbrauch

Spülgasverbrauch	2019	2020	2021	2022	2023
Flaschenanzahl V=50 L, (V=10 L), p=200 bar, Methan-Anteil 10 %	334	294	322 (4)	369 (1)	344 (1)
Methan, kg	217	191	210	240	224
CO <sub>2</sub> -Äquivalent, t	5	5	5	6	6

Den Verbrauch des Spülgases der vergangenen fünf Jahre zeigt Tabelle 9.

Die Zunahme des Spülgasverbrauchs ist in Umbaumaßnahmen in der Versorgung 2021 und an der zunehmenden Anzahl von Refurbishment-Aktionen 2022 und 2023 begründet, bei denen ein temporärer Kontrollbereich zusätzlich vom Strahlenschutz überwacht werden muss.

<sup>10</sup> Die Global Warming Potential (GWP)-Faktoren berücksichtigen die unterschiedliche Wirksamkeit der verschiedenen Kältemittel als Treibhausgas. Das Kältemittel R 23 reflektiert die Wärmestrahlung von der Erde 12.400-mal stärker als ein Kilogramm CO<sub>2</sub>, was zur Folge hat, dass ein Kilogramm R 23 in der Atmosphäre den Treibhauseffekt genauso verstärkt wie 12,4 Tonnen CO<sub>2</sub>.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen des Erdgas-, Diesel-, Heizöl- und Benzinverbrauchs

2023 wurden Erdgas für Heizzwecke, Heizöl und Diesel für den Betrieb der Notstromaggregate, Diesel für den innerbetrieblichen Verkehr sowie Diesel und Benzin für den Betrieb der Dienstfahrzeuge wie in den Tabelle 10 und 11 angegeben, verbraucht. Es ist dabei allerdings zu bedenken, dass die nachfolgend angegebenen Volumina auf den Nachfüllungen der Tanks basieren. Der kurzfristige tatsächliche Verbrauch kann davon abweichen.

Augenfällig ist der Umstieg von Diesel zu Heizöl als bevorzugten Treibstoff für die Notstromaggregate. Der Biodiesel-Anteil kann zu Alterungseffekten führen, die ein Anspringen der Notstromaggregate erschweren. Da reines Heizöl dieses Verhalten nicht zeigt, wurden die Notstromaggregate 2022 und 2023 umgestellt, was einen kurzfristigen höheren Heizöleinkauf für die Notstromaggregate verursacht hat. Ein zusätzliches mobiles Notstromag-

Tabelle 10: Erdgasverbräuche und CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Erdgasverbrauch	Energieäquivalent, GWh	Faktor <sup>11</sup> , g CO <sub>2</sub> /kWh	CO <sub>2</sub> -Äquivalent, t
2019	8,415	182	1.532
2020	7,288	182	1.326
2021	9,152	182	1.666
2022	7,761	182	1,413
2023	7,635	182	1.390

gregat wird seit 2022 bis auf Weiteres mit Diesel betrieben, so dass bis auf Weiteres sowohl Heizöl als auch Diesel für den Betrieb der Notstromaggregate notwendig sein werden.

Aufgrund der Net Zero Bestrebungen wird momentan ein erneuter Treibstoffumstieg auf Hydriertes Pflanzenöl (engl.: Hydro-treated Vegetable Oil, HVO) evaluiert. Ein Testbetrieb wird zuerst bei unseren Schwesterfirmen erfolgen.

## Gesamtemissionen im Geltungsbereich 2

Die Emissionen des Geltungsbereichs 2 umfassen allein die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase durch vorgelagerte Energielieferanten von Strom.

Die indirekte Freisetzung durch den zugefertigten flüssigen Stickstoff (Prozesskälte) erfolgt durch eine Zulieferung mittels LKW und wird daher nicht zu Scope 2, sondern zu Scope 3 zugerechnet.

Tabelle 11: Diesel-, Heizöl- sowie Benzinverbräuche und CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Verbrauch Faktor g CO <sub>2</sub> /L 3.155 für Diesel, 3.092 für Heizöl und 2.874 für Benzin	Volumen, L					CO <sub>2</sub> -Äquivalente, t				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
Diesel für Stapler	10.077	9.802	13.017	12.055	4.985	32	31	41	38	16
Diesel für Notstromaggregate	0	0	0	6.848	6.043	0	0	0	22	19
Diesel für Dienstfahrzeuge <sup>12</sup>	5.583	3.472	3.403	811	389	18	11	11	3	1
Zwischensumme Diesel	15.660	13.274	16.420	19.714	11.417	49	42	52	62	36
Heizöl für Notstromaggregate	80.971	17.895	9.788	57.272	127.652	250	55	30	177	395
Benzin für Dienstfahrzeuge <sup>12</sup>	355	310	1.323	2.196	2.575	1	1	4	6	7

<sup>11</sup> Der Faktor entstammt dem seit 2021 einschlägigen Brennstoffemissionshandelsgesetzes und ist auf der Erdgasrechnung angegeben.

<sup>12</sup> Gemäß des Merkblatts zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) 2020 wird der Treibstoffverbrauch von teilweise privat genutzten Dienstwagen nicht in die Bilanz des direkten Geltungsbereichs aufgenommen. Aufgrund der zugrunde liegenden Net Zero Systematik wird allerdings ab der letzten Umwelterklärung der Benzinverbrauch nun doch berücksichtigt. Darüber hinaus erfolgte eine Korrektur der Benzinverbräuche und CO<sub>2</sub>-Äquivalente 2021 und 2022, die in der letzten Umwelterklärung in Tabelle 12 miteinander vertauscht waren.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stromerzeugung

2023 wurden ca. 107,2 GWh<sup>13</sup> Strom verbraucht. Gemäß § 42 des Energiewirtschaftsgesetzes sind Stromanbieter in Deutschland verpflichtet, auf ihren Rechnungen die Zusammensetzung des Stroms sowie die Umweltbelastung aufgrund der bei der Erzeugung verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen anzugeben. Die Daten werden jeweils spätestens am 1. November veröffentlicht und beziehen sich auf das vorhergehende Verbrauchsjahr.

Der 2022 verbrauchte Strom setzt sich aus 4,3 % Kernkraft, 58,9 % erneuerbaren Energien und 36,8 % fossilen Energieträgern zusammen. Bei seiner Erzeugung wurden 337 g CO<sub>2</sub>/kWh und 0,0001 g/kWh radioaktiver Abfall erzeugt. Tabelle 12 zeigt die Daten unserer Stromrechnungen der letzten fünf Jahre.

Es fällt auf, dass der niedrigste CO<sub>2</sub>-Emissionswert – trotz der Energiewende – nicht aus dem letzten Berichtsjahr, sondern aus dem Jahr 2020 stammt, als bei der Erzeugung des Stroms der von der UD verbraucht wurde, nur 225 g Kohlendioxid je Kilowattstunde in die Atmosphäre abgegeben wurden. Diese auf den ersten Blick paradoxe Beziehung liegt an der Verringerung des Anteils der treibhausgasarmen Kernenergie von 9,9 % im Jahre 2020 auf 4,3 % für das Jahr 2022, nachdem die Bundesregierung 2012 auf Empfehlung der Ethik-Kommission beschloss, Kernkraftwerke vom Netz zu nehmen.

**Tabelle 12:** Gesamtstromverbräuche und CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Stromverbrauch	Energie-äquivalent, GWh	Faktor <sup>13</sup> , g CO <sub>2</sub> /kWh	CO <sub>2</sub> -Äquivalent, t
2019	116,5	253	29.475
2020	112,0	225	25.200
2021	108,9	307	33.432
2022	107,7	337	36.295
2023	107,2	337*	36.126

\* Schätzung

## Gesamtemissionen im Geltungsbereich 3

Die Emissionen des Geltungsbereichs 3 umfassen die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase in vor- und nachgelagerten Prozessen der gesamten Lieferkette. Dazu zählen z. B. die Zulieferung von flüssigem Stickstoff und anderer für den Betrieb notwendiger Gase sowie auch das Pendeln der Mitarbeiter und/oder Sachverständigen und Behördenmitarbeiter sowie Dienstreisen. Der vorgelagerte Bereich (Von der Wiege bis zum Tor und innerbetrieblich) unterteilt sich seinerseits in acht und der nachgelagerte Bereich (Tor zum Grab) in sieben Unterabschnitte.

Urenco unterteilt Kategorie 3.1 Eingekaufte Waren und Dienstleistungen noch einmal in den Nuclear Fuel Cycle- (Uranminen und Transport) und den allgemeinen Procurement-Bereich, der alle anderen Zulieferer beinhaltet.

2023 erfolgte eine Verbesserung der Datenqualität durch den verstärkten Einsatz des Software-Portals EcoVadis. Monatliche Statusberichte dazu werden vom Head of Contracts, dem Procurement Governance Controller sowie den vier Site Net Zero Leads dem Head Office vorgelegt. Auf dem Net Zero Board, an dem auch die Chief Operating Officer, teilnimmt, werden diese durchgesprochen.

Weitere Informationen folgen in nachfolgenden Umwelterklärungen.

<sup>13</sup> Die Daten sind den Rechnungen unserer beider Energieversorger entnommen (Stand der Informationen gemäß § 42 Energiewirtschaftsgesetz: November 2023 für das Verbrauchsjahr 2022).

## Flächennutzung in Bezug auf die Biodiversität

Die Gesamtgrundstücksfläche im Besitz der UD beträgt unverändert ca. 76,2 ha. Die versiegelte Fläche betrug mit Stand vom 31.12.2023 unverändert 237.661 m<sup>2</sup>. Durch die Erstellung mehrerer neuer Gebäude und den geplanten Abriss des Bürogebäudes wird sich dieser Wert in naher Zukunft verändern.

Der überwiegende Teil des Betriebsgeländes ist naturnah parkähnlich gestaltet. Bei den nicht überbauten Flächen dominierten große Rasenflächen, die von alten Bäumen und Büschen unterbrochen werden. Der Bewuchs der Wegränder wird durch Sand- oder Weißbirke, Vogelkirsche, Stieleiche, Vogelbeerbaum/Eberesche und Silberweide dominiert. Bei den Sträuchern und dem Unterholz überwiegen der gemeine Faulbaum, Brombeere und Salweide. Bei den Flächen rechts und links der Baustraße im östlichen Grundstücksbereich handelt es sich um brachliegendes Grünland. Der Bewuchs der Erdwälle außerhalb des Feed- und Tails-Lagers sowie des Lärmschutzwalls bestehen aus Hartriegel, Haselnuss, Ohrweide, Purpurweide, Holunder sowie einer mit Schafgarbe durchsetzten Rasenfläche. Die Wallbepflanzungen wurden als Industriebepflanzungen durchgeführt.

Im Bereich westlich/südwestlich des Gebäudes 3 (ehemals Verrohrungsfertigung) handelt es sich um Feuchtgebiete, die mit

Gräsern wie Schilf, Segge, Schilfrohr, Rohrkolben und Binse besetzt sind. Bäume und Sträucher bestehen aus Zitterpappel/Espe und Weidenarten.

In diesem Bereich befindet sich der Löschwasserteich. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung zum Ausbau der Anlage wurde durch Gutachten bestätigt, dass keine nachteiligen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

Zahlreiche Vögel verschiedenster Arten und andere Wildtiere befinden sich regelmäßig auf dem Betriebsgelände.

Im Südosten des Grundstückes außerhalb des Anlagensicherungszauns befinden sich vier Kleingewässer, von denen zwei in Verbindung mit der Errichtung des Gleisanschlusses und eines in Verbindung mit der Beseitigung von Meliorationsgräben als sogenannte Ablachgewässer für Amphibien aus dem Naturschutzgebiet (NSG) Goorbach-Fürstentannen (heute: NSG Goorbach und Hornebecke) erstellt wurden. Das so geschaffene Biotop umfasst ca. 1.800 m<sup>2</sup>.

# Zuordnungstabelle gemäß Anhang IV der Öko-Audit-Verordnung

**Tabelle 13:** Zuordnungstabelle gemäß Anhang IV der Öko-Audit-Verordnung

	<b>Umweltberichterstattung, B. Umwelterklärung</b>	<b>Seite(n)</b>
a)	Zusammenfassung der Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen der Organisation, Beziehung der Organisation zu etwaigen Mutterorganisationen und Beschreibung des Umfangs der EMAS-Registrierung	<b>5</b>
b)	Umweltpolitik und kurze Beschreibung der Verwaltungsstruktur, auf die sich das Umweltmanagementsystem der Organisation stützt	<b>5-13</b>
c)	Beschreibung aller bedeutenden direkten und indirekten Umweltaspekte, die zu bedeutenden Umweltauswirkungen der Organisation führen, kurze Beschreibung des Vorgehens bei der Festlegung ihrer Bedeutung und Erklärung der Art der auf diese Umweltaspekte bezogenen Auswirkungen	<b>9-10</b>
d)	Beschreibung der Umweltzielsetzungen und -einzelziele im Zusammenhang mit den bedeutenden Umweltaspekten und -auswirkungen	<b>14-17</b>
e)	Beschreibung der durchgeführten und geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltleistung, zur Erreichung der Ziele und Einzelziele und zur Gewährleistung der Einhaltung der rechtlichen Verpflichtungen im Umweltbereich	<b>14-17 7-8</b>
f)	Zusammenfassung der verfügbaren Daten über die Umweltleistung der Organisation bezogen auf ihre bedeutenden Umweltauswirkungen. Die Berichterstattung bezieht sowohl die Kernindikatoren für die Umweltleistung als auch die spezifischen Indikatoren für die Umweltleistung gemäß Abschnitt C ein. Bei bestehenden Umweltzielsetzungen und -einzelzielen sind die entsprechenden Daten zu übermitteln	<b>18-27 12-13</b>
g)	Verweis auf die wichtigsten rechtlichen Bestimmungen, die die Organisation berücksichtigen muss, um die Einhaltung der rechtlichen Verpflichtungen im Umweltbereich zu gewährleisten, und eine Bestätigung der Einhaltung der Rechtsvorschriften	<b>7-8 und 29</b>
h)	Bestätigung hinsichtlich der Anforderungen des Artikels 25 Absatz 8 sowie Name und Akkreditierungs- oder Zulassungsnummer des Umweltgutachters und Datum der Validierung. Die Umwelterklärung muss eindeutig kenntlich gemacht werden	<b>29</b>

**Tabelle 14:** Kernindikatoren, Art des Kernindikators und Seitenverweis

<b>Kernindikatoren</b>	<b>Art des Kernindikators</b>	<b>Seite(n)</b>
i) Energie	Strom, Erdgas, Heizöl, Diesel und Benzin	<b>19, 25</b>
ii) Material	"Uranhexafluorid (UF <sub>6</sub> ) als Feed, Low Assay Feed (LAF), Product und Abgereichertes Uran (Tails)"	<b>18, 21</b>
iii) Wasser	Wasser	<b>20</b>
iv) Abfall	Radioaktiver und konventioneller (gefährlicher und nicht gefährlicher) Abfall	<b>22, 23</b>
v) Flächenverbrauch in Bezug auf die biologische Vielfalt	Gesamtgrundstücksfläche, versiegelte Fläche, Beschreibung der naturnahen Betriebsfläche und der ansässigen Flora und Feuchtgebiete sowie der angrenzenden Naturschutzgebiete	<b>27</b>
vi) Emissionen	Kältemittel, Methan, CO <sub>2</sub> , α- und β-Emissionen in Luft und Wasser sowie Direktstrahlung	<b>24-26, 20, 21</b>

# Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Die Unterzeichner,

Dr. Jan Schrübbers, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0364, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich 24.46.0 Aufbereitung von Kernbrennstoffen und Dr. Hans Schrübbers, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0077, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich 20.13.0 Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien bestätigen, begutachtet zu haben ob der Standort Gronau, wie in der Umwelterklärung der Urenco Deutschland GmbH, Röntgenstraße 4, 48599 Gronau mit der Registrierungsnummer DE-156-00013 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Revalidierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009, (EU) 2017/1505 und (EU) 2018/2026 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Urenco Deutschland GmbH in Gronau innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs 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.

Bremen, 22. Oktober 2024



**Dr. Jan Schrübbers**

Umweltgutachter DE-V-0364  
Umweltgutachterorganisation DE-V-0106



**Dr. Hans Schrübbers**

Umweltgutachter DE-V-0077  
Umweltgutachterorganisation DE-V-0106



**Urenco Deutschland GmbH**  
Röntgenstraße 4  
48599 Gronau, Germany

[urencocom](http://urencocom)