



Umwelterklärung

Zweite Aktualisierung
Urenco Deutschland GmbH
Urananreicherungsanlage Gronau

2025
Berichtsjahr 2024





**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
Web: www.urencocom

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

ich freue mich, Ihnen die zweite Aktualisierung der Umwelterklärung der Urenco Deutschland GmbH (UD) für das Berichtsjahr 2024 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.

2024 produzierten weltweit 416 Kernreaktoren in 31 Ländern ca. 2,8 PWh Strom, zusätzlich trugen weitere Kern-

reaktoren zur (Fern-)Wärmeerzeugung für Gebäude und Prozesse, zur Meereswasserentsalzung und 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 20 Ländern zuverlässig und sicher mit Kernbrennstoff versorgt.

Auch im 29. 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 2024 mit 107,0 GWh so niedrig, wie noch nie, seitdem die UTA-2 vollständig in Betrieb ist, was u. a. der erfolgreichen Umsetzung vieler kleiner Effizienzmaßnahmen zu verdanken ist.

2024 konnte der Bau eines 5,925 MW^{peak} Urenco Solar Parks mit 14.112 Solarmodulen und einem 10,38 MWh starken Speicher abgeschlossen werden, was die CO₂-Bilanz verbessern und das Lastmanagement weiter optimieren wird.

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, die Umsetzung einer Idee, die 2024 mit dem Preis 'Der denkende Mensch' und mit 10.000 € belohnt wurde. 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, 27. Juni 2025

Inhalt

03 Vorwort

04 Inhalt

05 Unternehmensbeschreibung

05 Umweltpolitik

- 06 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 Aktionsplan, Umweltprogramm und Umweltziele
- 18 Umweltleistungen**
- 18 Anlagenkapazität – Produktion und UF₆-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 UF₆-Transporte
- 22 Umweltrelevante Ereignisse
- 22 Radioaktive Abfälle
- 23 Konventionelle Abfälle
- 24 Gesamtemissionen im Geltungsbereich 1
- 24 CO₂-Äquivalente durch Kältemittelverbrauch
- 24 CO₂-Äquivalente durch Methanemission als Spülgasbestandteil
- 25 CO₂-Emissionen des Erdgas-, Diesel-, Heizöl- und Benzinverbrauchs
- 25 Gesamtemissionen im Geltungsbereich 2
- 26 CO₂-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 ²³⁵U-Konzentration erhöht. Dies ist notwendig, um eine Kettenreaktion im natürlichen Wasser einzuleiten und diese aufrechtzuerhalten.

Seit 1985 setzt die UD dazu die hoch effiziente Gasultrazentrifuge ein. Ende 2024 beschäftigte die UD am Standort Gronau 360 Mitarbeiter, davon 17 Auszubildende. Mit ihrer hervorragenden Qualifikation und Motivation bilden die Mitarbeiter den Garant für einen sicheren Betrieb der Anlage. Zusätzlich haben 49 Mitarbeiter unserer Schwesterfirma, der Urenco Technology & Development (UTD), auf dem Gelände des Technologiezentrums ihren festen Büroarbeitsplatz. Die Umwelleistungen 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 Umwelleistung 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 Almeda 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).

Abbildung 2: Unterzeichnung des Vertrages von Almeda („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.

Handlungsgrundsätze

- Bei Planung und Auslegung der Anlage werden die Anforderungen eines 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)

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



Abbildung 3: Am 21. April 2021 trat die Urenco „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. Urenco verpflichtet sich durch die CP regelmäßig über die CO₂-Abgaben zu berichten und zu Maßnahmen, die zur CO₂-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 Urenco 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 Atomgesetzes¹ (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 % ²³⁵ U

¹ 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.

2024 fanden 25 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.



Abbildung 4: Uranoxid-Lager

Alle Auflagen aus den internationalen und nationalen Regelungen wurden auch 2024 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 Un-

abhängigkeit und das direkte Vorgesprächerecht 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. Das Smart Metering Projekt der UEC wurde 2024 bei UD abgeschlossen und liefert einen globalen Überblick über sämtliche Strom-, Gas- und Wasserverbräuche der Standorte online.

Seit 2008 veröffentlichte die UEC-Gruppe 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 not-

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

2024 wurden vier Zertifizierungsaudits und neun interne Audits durchgeführt. Die externen Audits stellten keine Abweichungen bei den internen Prozessen mit sicherheitstechnischer Relevanz oder Umweltrelevanz fest. Es wurden insgesamt 25 Verbesserungspotentiale und elf Hinweise gegeben, wovon sieben Hinweise das Umweltmanagement betrafen.

Die internen Audits stellten keine Abweichung fest und gaben 34 Empfehlungen. Keine der Empfehlungen hatte Umweltrelevanz.

Alle Feststellungen initiierten Maßnahmen, die zur kontinuierlichen Verbesserung beitragen. Die in die internen Audits integrierte Umweltbetriebsprüfung wurde auch 2024 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, CO₂-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 11. März 2025 – 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:

- **UF₆-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 CO₂-Äquivalente durch Stromerzeugung, CO₂-Äquivalente durch Kältemittelverluste und CO₂ 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 sind diese seit 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.² 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. UF₆-Vorstufen
- **Konversion** und die zugehörigen UF₆-Transporte (Feed)
- **UF₆-Transporte** (Product)
- **Nicht von der UD beauftragte Transporte**
- **Brennelementfertigung**
- **Stromerzeugung** aus Kernbrennstoffen
- **Wiederaufarbeitung**
- **Zwischen- bzw. Endlagerung**
- **Dekonzersion** von UF₆ in U₃O₈

Im Rahmen der deutschen und europäischen Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz-

ze 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 CO₂-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 (Sustainable Development Goals, SDG) 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 15 Jahre ist der Abbildung 5 zu entnehmen. Im Jahr 2024 wurden insgesamt 34 Verbesserungsvorschläge (VV), von denen zehn darauf abzielen durch ihre Umset-

² Den erlaubten Gesamtentnahmemengen von 92.013 m³ bzw. 63.843 m³ standen tatsächliche Fördermengen 2024 von 17.672 m³ bzw. 9.988 m³ gegenüber. Die Gesamtentnahmemengen wurden somit nur zu jeweils 19,2 % bzw. 15,6 % ausgeschöpft und alle genehmigungsrelevanten Parameter eingehalten.

zung Umwelt- bzw. Energieaspekte zu verbessern, eingereicht. Das Ideenmanagement wurde 2024 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 CO₂-Äquivalenten führen.

Die dafür zuständige Kommission hat im Jahr 2024 insgesamt 23 Vorschläge bewertet, wobei sich darunter auch bereits in früheren Jahren eingereichte Vorschläge befanden. 16 Ideen wurden positiv und sieben Ideen negativ bewertet. 2024 wurden insgesamt Prämien für 34 Ideen in Höhe von 26.360,91 € ausgeschüttet.

Für einen Vorschlag, der durch Elektrifizierung sicherstellt, dass die Anlage auch ohne Erdgas weiter betrieben werden könnte, wurde zusätzlich zu einer Einzelprämie von 10.000 € der Preis 'Der denkende Mensch' (siehe Abbildung 6) auf der Weihnachtsfeier verliehen.

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. 2024 beteiligten sich 39 Mitarbeiter an der Aktion. Für die Umwelt brachte die Aktion eine Einsparung von ca. 3,6 t CO₂, die ansonsten durch die Verbrennung fossiler Treibstoffe in den Fahrzeugen entstanden wären.³ Einzelheiten sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Die 2024 zurückgelegte Strecke ist nun wieder vergleichbar lang wie zu Vor-Corona-Jahren. Dies liegt daran, dass die Teilnehmer nicht nur an dem nur drei Wochen dauernden Stadtradeln, sondern auch wieder vermehrt an der von Mai bis einschließlich August laufenden Aktion "Mit dem Rad zur Arbeit" teilnahmen.

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

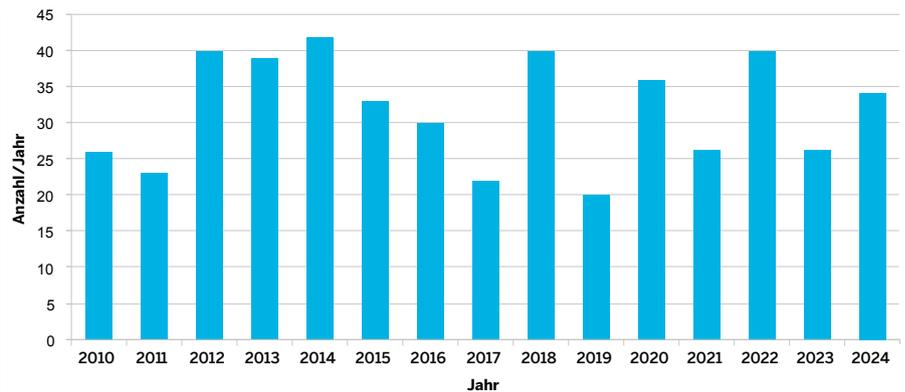


Abbildung 5: Anzahl der eingereichten Verbesserungsvorschläge



Abbildung 6: Skulptur „Der Denkende Mensch“

keitsarbeit im April 2024 zur erneuten zahlreichen Teilnahme an beiden Fahrradaktionen und zum generellen Umdenken in der persönlichen Mobilität auf was dazu beitrug, dass die Beteiligung erfreulich ähnlich hoch wie vor Corona war.

Tabelle 2: Vermiedenes CO₂, zurückgelegte Strecke und Anzahl der Teilnehmer „Mit dem Rad zur Arbeit/Stadtradeln“

Jahr	Vermiedenes CO ₂ , kg s. UBA-Information ³	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
2024	3.578	22.225	39
Σ	39.031	207.543	35*

* Gerundeter Durchschnittswert der letzten zehn Jahre

³ Gemäß Information des Umweltbundesamtes mit dem Bezugsjahr 2023. Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr³ verursachen PKW gemittelt 164, Pedelecs 3 und Fahrräder 0 g CO₂ pro Personenkilometer. Als Ersparnis ergibt sich somit ein Wert von 16,1 kg CO₂/100 km für Pedelecs und 16,4 kg CO₂/100 km für Fahrräder gegenüber dem PKW-Einsatz. Da die bei den Initiativen gesammelten Daten bisher keine gesicherte Differenzierung zwischen Pedelecs und Fahrrädern machen, wird bei der Berechnung des vermiedenen CO₂ konservativ davon ausgegangen, dass sämtliche Teilnehmer Pedelecs fahren.

Zielerreichung der in der Klimabürgerschaft eingegangenen Emissionsminderungen

Als Teil der Klimabürgerschaft (siehe Kap. Klimaneutralität durch Netto-Null-Emissionen) muss die Urenco den CO₂-Fußabdruck im Geltungsbereich 1 und 2 in Summe bezogen auf das Basisjahr 2019 bis zum Jahr 2030 um mindestens 90 % reduzieren.⁴ Der CO₂-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.

Da die Verpflichtung der Klimabürgerschaft die Urenco als Ganzes betrifft, beeinflussen die genauen Emissionsdaten, die Maßnahmen und die umgesetzten Projekte der anderen Standorte den genauen Zielwert des Scopes 1 für den Standort Gronau. Die nachfolgenden Restemissionen der UD sind daher nur als grobe Abschätzung zu betrachten. Die Restemissionen der Urenco Deutschland GmbH von 10 % des Basiswertes 2019 betragen 3.516 t CO₂-Äquivalente. Sie sind das Minimalziel für das Jahr 2030, das 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 CO₂-Äquivalenten.

Der Fußabdruck des Geltungsbereiches 2 war bis zur Beschaffung von Herkunftsnachweisen 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 CO₂-Emissionen kombiniert für die Geltungsbereiche 1 und 2 ist Abbildung 7 zu entnehmen.

Wie zu erkennen, lag der CO₂-Fußabdruck zwischen 2021 und 2023 nicht nur sehr weit über dem 10 %-Restbudget, sondern auch über dem 2019 Vergleichswert (rote Linie).

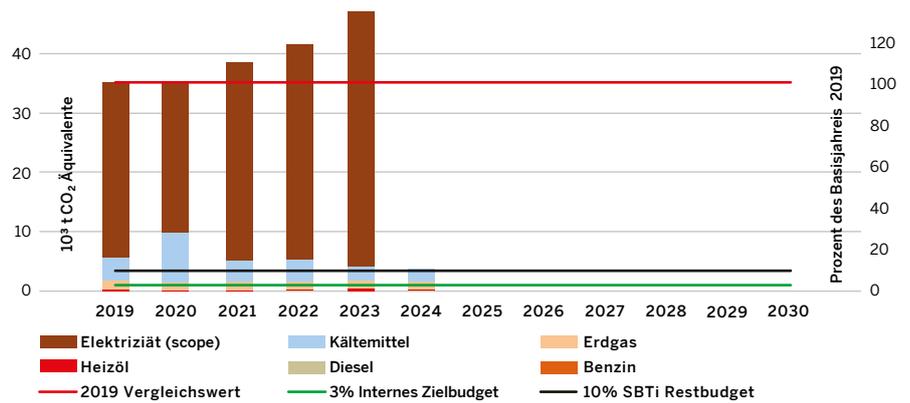


Abbildung 7: CO₂-Emissionen im Geltungsbereich 1 und 2

Wie anhand der nachfolgenden Abbildung 8 zu erkennen, ist der CO₂-Fußabdruck des vorgelagerten Stromverbrauchs im Vergleich zu 2019 gestiegen, obwohl der Strombedarf der UD seit 2019 Jahr für Jahr fällt (rote Linie). Ein zum Bezugsjahr 2019 um 9,3 GWh (8 %) geringerer Stromverbrauch 2023 verursachte dabei nicht etwa weniger, sondern um 49,5 % mehr Emissionen, weil der Konversionsfaktor, der bei der Erzeugung des Stroms verursacht wird, mit zuletzt 411 g/kWh,⁵ höher ist, als es 2019 war (siehe auch Tabelle 12 auf S. 26).

Der Strom wird in Deutschland immer noch zu einem großen Teil durch das Verbrennen fossiler Brennstoffe wie Braunkohle erzeugt, was sehr CO₂-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 war. Aufgrund des vollständigen Ausstiegs aus der kommerziellen Nutzung der Kernenergie und den Ersatz dieser Strommengen wird dies voraussichtlich in naher Zukunft trotz massiven Ausbaus der Erneuerbaren nicht wesentlich 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 12), stieg der vorgelagerte CO₂-Fußabdruck (siehe bis 2023 steigende braune Balken in Abbildung 8). Trotz einer erheblichen Stromeinsparung der UD stieg der CO₂-Fußabdruck aufgrund des viel höheren Konversionsfaktors. Damit ist klar, dass die Klimabürgerschaft durch reines Stromsparen nicht erreichbar ist.

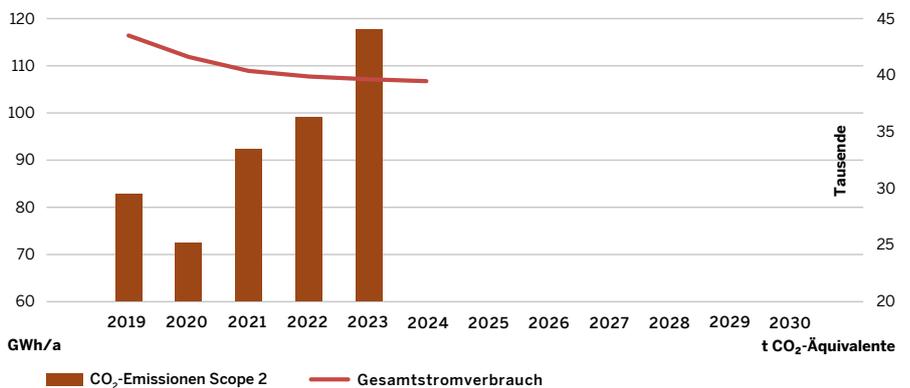


Abbildung 8: CO₂-Emissionen im Geltungsbereich 2

⁴ 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.

⁵ Der Strom der Energieversorger setzte sich aus 1,9 % Kernenergie, 51,8 % erneuerbaren Energien (EEG), 34,5% Kohle, 10,7 % Erdgas und 1,1 % sonstigen fossilen Energieträgern zusammen (Stand der Informationen gemäß § 42 Energiewirtschaftsgesetz: November 2024 für das Verbrauchsjahr 2023).

Die klimaschonendste Methode ist eine CO₂-arme Vor-Ort-Erzeugung mit direktem Eigenverbrauch des Stroms. Folgerichtig wurde 2024 eine PV-Anlage samt Speicher errichtet (siehe Tabelle 4). Trotz dieser umgesetzten, kapitalintensiven Großprojekte 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 CO₂-armen Erzeugern und Verbrauchern. Eine unverbindliche Absichtserklärung der UD, geeignete PPA abzuschließen, war in der vorletzten Umwelterklärung als Idee im Rahmen des Umweltprogramms in Tabelle 4 veröffentlicht worden. Hiermit sollte der CO₂-Fußabdruck in Scope 2 (siehe Abbildung 8) gesenkt werden.⁶ 2023 führte die UD Verhandlungen mit einem Offshore-Windpark. Aufgrund der genauen Analyse der Regelung⁷ 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 CO₂-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.⁸ Näheres zu den von der UD für die kommenden Jahre gewählten Maßnahmen und Projekte finden Sie im Aktionsplan der Tabelle 4.

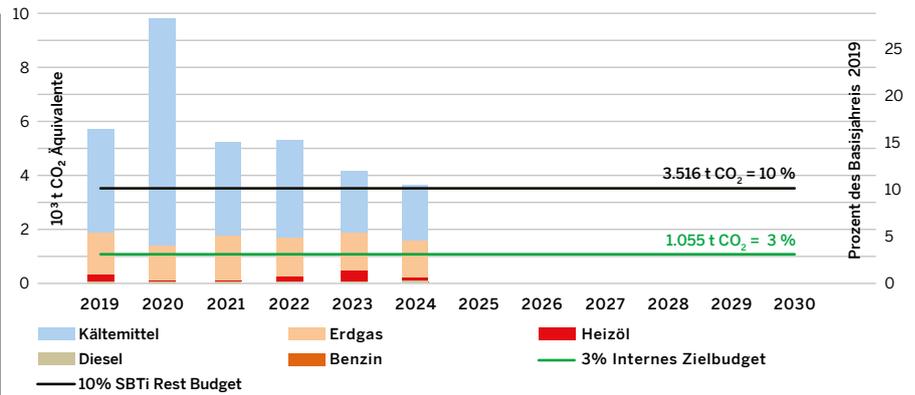


Abbildung 9: CO₂-Emissionen im Geltungsbereich 1

Den größten Einfluss auf den Fußabdruck im Geltungsbereich 1 haben die CO₂-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 9 zu erkennen ist.

Weitere Zahlenwerte zu den Gesamtemissionen in den Geltungsbereichen 1 und 2 finden Sie im Kapitel Gesamtemissionen im Geltungsbereich 1 in den Tabellen 8 – 11.

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 Kältemittelversorgung, 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 Aktionsplan, Umweltprogramm und Umweltziele maßgeblich.

⁶ 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.

⁷ 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.

⁸ Das gewählte Vorgehen entspricht der maßgeblichen deutschen Gesetzgebung und den international gültigen Greenhouse Gas Protocol Standards, für die 2023 ein Revisionsprozess gestartet wurde, zu dem 2024 ein erster Entwurf veröffentlicht wurde.

Aktionsplan, Umweltprogramm und Umweltziele

Wir aktualisieren jährlich unser Umweltprogramm und die damit verbundenen Umweltziele und definieren geeignete Maßnahmen und Umsetzungstermine in unserem Aktionsplan.

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. 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.

Neben der Zuordnung zu einem wesentlichen Scope können die Projekte und Maßnahmen auch positive Nebeneffekte für einen anderen Scope oder die Erreichung eines SDG haben.

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 und durch unabhängige Gutachter 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 oder Projektanforderungen, 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, eine Projektanforderung oder um eine Maßnahme handelt, ist dabei zeilenweise der ersten Spalte der nachfolgenden Tabellen 3 – 6 zu entnehmen.

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

Kategorie Startjahr	Umweltzielsetzung SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz	Ziel(-wert) Maßnahmen/ Kommentar	Termin	Stand und Bewertung der Zielerreichung
Projekt 2019	Erdgaseinsparung durch Elektrifizierung der Dampferzeugungsanlage für den Betrieb der Dekontamination.	Einsparung von Erdgas in Höhe von ca. 143 MWh (31 t CO ₂ e).	2028	Wie in früheren Umwelterklärungen bereits näher erläutert, ändert sich der Erdgasverbrauch aufgrund diskontinuierlich durchgeführter Verdampfungskampagnen von Jahr zu Jahr, so dass auch die CO ₂ -Einsparung entsprechend schwankt.
Projekt 2023	Erdgaseinsparung durch Ersatz von Gebäudeheizungen durch Wärmepumpen.	Einsparung von Erdgas in Höhe von ca. 606 MWh (110 t CO ₂ e).	2028	Der Abriss des alten Bürogebäudes (BG 1) macht Platz für den Neubau eines Multifunktionsgebäudes, in dem neben Büros auch Platz für die Werkstätten vorgesehen ist. Im Zuge des Neubaus ist geplant auch die Erdgasheizung des neueren Bürogebäudes (BG 1a) durch eine Wärmepumpe zu ersetzen.
Projektanforderung 2024	Nachhaltige Kälteversorgung der UTA-1.	Die priorisierten Anlagen haben ein Kältemittelinventar von 795 kg R 507 (Hochdruckstufe) und 880 kg R 23 (Niederdruckstufe). Zusätzlich beinhaltet ein weiteres System ca. 40.000 t R 245fa. Die CO ₂ -Äquivalentsparnis könnte bis zu 1.417 t pro Jahr betragen und einen wesentlichen Schritt Richtung Net Zero bewirken.	2029	In Kooperation mit der Hochschule Osnabrück wurde durch einen UD-Mitarbeiter 2024 eine Masterarbeit erfolgreich erstellt, die eine nachhaltige Substitution der eingesetzten Kältemittel behandelt. Ebenfalls 2024 wurde die Leistungseinheit Instandhaltung Systemmodifikation gegründet, deren Aufgabe es ist, kleinere Projekte selbstständig umzusetzen.
Idee 2024	Der Ersatz fossiler Treibstoffe (Heizöl und Diesel) durch Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) als Drop-In-Lösung.	Die CO ₂ -Ersparnis könnte bis zu 90 % des ursprünglichen CO ₂ -Fußabdrucks, also 394 t CO ₂ -Äquivalent, betragen.	Noch nicht festgelegt	Diese Empfehlung muss auf Umsetzbarkeit bei UD geprüft werden. Der Einsatz in UUK und UUSA war für 2024 geplant.
Laufende Maßnahme ab 2023	Nutzung von 16 Ladesteckdosen für Dienstwagen.	Weitere Elektrifizierung der Mobilität. Gemäß 38. BImSchV, Anlage 3 sind Elektrofahrzeuge 2,5-fach effizienter als Verbrenner. Investition in neue Elektrofahrzeuge und Nutzung von Strom anstatt Verbrennen fossiler Brennstoffe.	2023	Die Doppelladesäulen befinden sich im Betrieb. 2024 wurden 60,4 MWh intern und zusätzlich 2,5 MWh außerhalb des Anlagenzauns in E- und Hybridfahrzeuge geladen, wodurch in Summe eine Energie 151 MWh an fossilen Brennstoffen eingespart wurde. Gemäß § 10 der 38. BImSchV und einem 80/20-Mischkoeffizienten von 326,7 g/kWh berechnet aus Diesel 342,4 g/kWh und Benzin 335,9 g/kWh ergibt sich die vermiedene Verbrennung zu 49,3 t CO ₂ . ✓🎯
Maßnahme 2024	Ersatz der noch mit Diesel betriebenen innerbetrieblich genutzten Fahrzeuge durch elektrisch betriebene Fahrzeuge.	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 ₂ entspricht, die jetzt pro Jahr vermieden werden.	2025	Ein elektrischer Transporter wurde im September 2024, ein weiterer im Dezember 2024 gekauft. Außerdem wurden zwei elektrische PKW am 12.02.2025 geliefert, die auch für Dienstfahrten außerhalb des Geländes genutzt 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 Verbesserungsvorschlags (VV)

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

Kategorie Startjahr	Umweltzielsetzung SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz	Ziel(-wert) Maßnahmen/ Kommentar	Termin	Stand und Bewertung der Zielerreichung
Projekt 2020	Stromeinsparung der TC21 Zentrifugen mit Potential auf Erweiterung für die UEC (Umsetzen der Phase 2 Optimierung).	Stromeinsparung von 6 GWh/a	2024	Die Aktivierung wurde soweit sinnvoll für die UD durchgeführt. Der Energieeinsparung stehen sowohl ein Verlust an Produktion als auch an Investment gegenüber. Im Juni 2023 kam eine umfangreiche Wirtschaftlichkeitsneubewertung zu dem Ergebnis, dass bei den momentanen Randbedingungen das Optimum an Stromeinsparung erreicht ist. Eine 2024 mit neuen Daten erneut durchgeführte Wirtschaftlichkeitsbewertung kam zum gleichen Ergebnis. ✓
Projekt 2023	Erzeugung regenerativen Stroms durch Betrieb einer 5,925 MW _{peak} -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 ₂ -Fußabdrucks im Geltungsbereich 2.	2024	Der Capital Expenditure Proposal (dt.: Investitionsvorschlag) wurde im August 2023 freigegeben, die Installation der 14.112 Solarpanels ist abgeschlossen. Die EEG-Inbetriebnahme erfolgte am 18.11.2024. ✓🎯
Projekt 2024	Verringerung des CO ₂ 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 erfolgte 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 wurde am 25.11.2024 abgeschlossen. Eine innerbetriebliche Nutzung ist seit dem möglich. ✓🎯
Maßnahme 2024 bis 2029	Verringern des CO ₂ - Fußabdrucks durch Verringerung des Konversionsfaktors bei der Stromerzeugung durch Bezug von Herkunftsnachweisen (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. Die Registrierung erfolgt über das Umweltbundesamt.	Es erfolgt die Beschaffung von ausreichend HKN aus Österreich und Deutschland, so dass der in den Jahren 2025 – 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 103 GWh HKN für 2029	2024 - 2029	Die ursprünglich angestrebte beste Lösung für das Klima, der Abschluss eines Stromabnahmevertrags, (engl.: Power Purchase Agreement, PPA) konnte aus gesetzlichen Gründen nicht umgesetzt werden. 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. Dem Gesamtstromverbrauch 2024 von 107,0 GWh steht der Bezug und die Entwertung von 108,0 GWh Herkunftsnachweisen beim Umweltbundesamt entgegen. Das Vorgehen entspricht dem momentan gültigen GHG-Protokoll. Der für den Scope 2 damit zu benutzende Faktor ist Null (siehe Abbildung 7 und 8 auf Seite 12). ✓🎯

✓ 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 bis 2030 für den Geltungsbereich (Scope) 3

Kategorie Startjahr	Umweltzielsetzung SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz	Ziel(-wert) Maßnahmen/ Kommentar	Termin	Stand und Bewertung der Zielerreichung
Projekt 2022	Verringern der CO ₂ -Emissionen durch das Pendeln der Mitarbeiter. Schaffen der Möglichkeit klimaschonender Auto zu fahren für Besucher und Mitarbeiter.	Installation von insgesamt 14 Ladestationen auf dem Besucherparkplatz und dem Mitarbeiterparkplatz vor dem Betriebsgelände. Für das Klima ist es wichtig, dass der Strom CO ₂ -arm generiert wurde.	2024	Ab dem 1. Juli 2024 können Mitarbeiter während der Arbeit ihr Elektro- oder Hybridauto zu einem sehr günstigen Tarif vor der Anlage laden. 2024 wurden 30,4 MWh getankt, wodurch 11,6 t CO ₂ vermieden wurden. ✓🎯 Eine PV-Anlagenanbindung zu den Ladesäulen ist in Vorbereitung.
Laufende Maßnahme ab 2024	Incentivierung des Fahrradfahrens beim Pendeln gemäß Betriebsvereinbarung Business Bike.	Stand 18. Juni 2025 waren 132 Fahrräder/Pedelecs mit einem Gesamtvolumen von mehr als 510.700 € geleast.	Laufend	Die genaue CO ₂ -Einsparung durch verändertes Pendelverhalten lässt sich nicht bestimmen, da darüber bisher keine Statistik geführt wird.
Laufende Maßnahme ab 2024	Verringerung des CO ₂ -Fußabdrucks im Scope 3.	Gespräche mit Zulieferern und Suche nach Lösungen.	Fortlaufend	Verbesserung der Datenbasis mittels EcoVadis und SAP ariaba federführend über die UEC-Gruppe und durch die Leistungseinheit Einkauf. Die Projektphase ist abgeschlossen.
Laufende Maßnahme ab 2021	CO ₂ -Klimaneutralität für ca. 532,8 t Flüssigstickstoff (Erzeugung und Transport).	TÜV-Rheinland zertifizierte Zulieferervereinbarung zur Verminderung des CO ₂ -Fußabdrucks.	Laufend	Durch den Einsatz von 100 % Grünstrom und durch die Vereinbarung wurden 2024 474,0 kg CO ₂ e/t * 519,158 t = 246,08 t CO ₂ e kompensiert. ✓🎯
Umsetzung einer Idee 2016, VV 761	Reduzierung von Tails-Transporten unter Einhaltung der 40-t-Grenze.	48Y Tails Behälter transportoptimiert füllen (bereits in Umwelterklärungen von 2017 – 2019 veröffentlicht).	2026	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 bis 2030 für weitere Nachhaltigkeitsziele

Kategorie Startjahr	Umweltzielsetzung verschiedene SDG	Maßnahmen/ Kommentar	Termin	Stand und Bewertung der Zielerreichung
Projekt 2021	SDG 12 Nachhaltige Produktion. Energieeinsparung und verringerter Chemikalienverbrauch durch Austausch der ionenselektiven Fluoridelektroden durch Lasertechnologie.	Verzicht auf Begleitheizungen (150 °C) sowie auf Einsatz der Fluoridlösungen.	Ab 2024	Es wurde ein Gerät zu Testzwecken gekauft und installiert, um Betriebserfahrung zu sammeln. Der Probetrieb und eine Berechnung nach DIN EN 17463 zeigt, dass die Energieeinsparung das Investitionsvolumen nicht rechtfertigt. ✓ Die Optimierung der Instrumentierung und die Vereinfachung der Wartung rechtfertigen trotzdem den Rollout des Projektes.
Idee 2021, VV 907	SDG 12 Nachhaltige Produktion. P10-Rücksendung von Kunden.	Abschließung eines Vertrages zw. UD und Kunde hinsichtlich Rücksendung beigelegter 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	SDG 15 Leben an Land Unterstützung der Biodiversität auf dem naturnahen Firmengelände.	Sinnvolle weitere Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität umzusetzen.	2025	Erhalt und der Pflege der Bruthilfekästen und des Insektenhotels. Eine landwirtschaftliche Nutzung der Fläche, auf der die PV-Anlage steht, durch Schafe wird momentan geprüft. Zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie der Urenco-Gruppe werden im Juli 2025 weitere Schritte mit dem Head Office besprochen.
Laufende Maßnahme ab 2024	SDG 12 und 13 Ressourcenschonung bei der Herstellung des Kopierpapiers.	Wechsel des Herstellers des verwendeten Kopier-/ Druckpapiers.	Ab 2025	Nachweis nachhaltiger Waldwirtschaft durch FSC-gelabeltes Produkt, klar kommuniziertes 35% CO ₂ -Ziel bis 2030 zum Basisjahr 2019 und Reduktionsziel des Wasserverbrauches des gewählten Zulieferers.
Laufende Maßnahme ab 2025	SDG 3 Gesundheit und Wohlergehen, SDG 12 und SDG 13 Nachhaltige Bewirtschaftung des Betriebsrestaurants.	Wechsel des Caterers, jährlicher Status Quo-Bericht und externe Zertifizierung gemäß Nachhaltigkeitsiegel zum 1-Stern-Standard.	Ab Juli 2025	Speisenangebot mit ausgewiesener CO ₂ -Fußabdruck, Verzicht auf durch Flug importierte Ware und Verzicht von Einwegportionsverpackungen, 100 % zertifizierter Fisch, regionale, saisonale und fair gehandelte Lebensmittel.

✓ 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 Verbesserungsvorschlags (VV)

Umwelleistungen

Umwelleistungen sind nach EMAS die Auswirkungen des Managements der Organisation in Bezug auf ihre Umweltaspekte. Diese sind nachfolgend für die Jahre 2009 bis 2024 grafisch dargestellt.

Anlagenkapazität - Produktion

Die ursprüngliche genehmigte Anlagenkapazität von 1.800 t SW wurde 2005 auf 4.500 t SW erhöht. 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. Der in Abbildung 10 erkennbare jährliche Abfall der Kapazität und der Produktion ist auf das langsame Zentrifugensterben zurückzuführen. 2024 betrug das Verhältnis der Produktion zur installierten Anlagenkapazität 99 %.

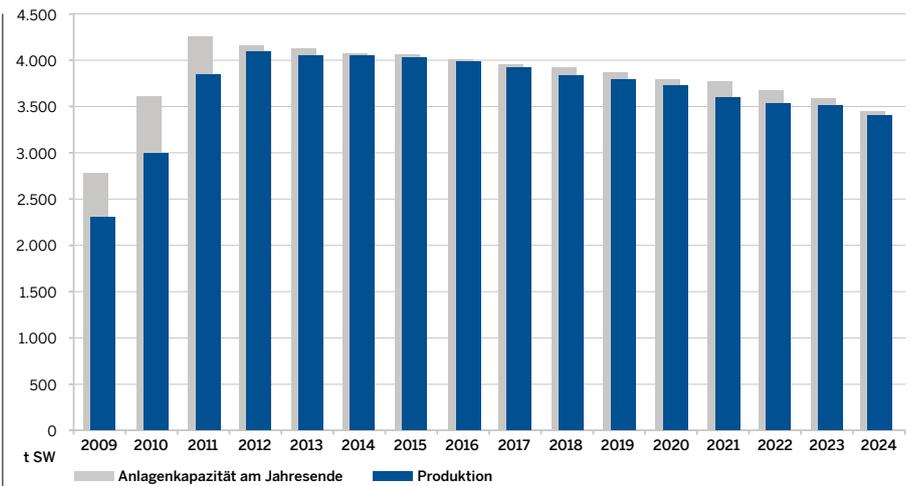


Abbildung 10: Anlagenkapazität und der Produktion

UF₆-Durchsätze

Die UF₆-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.

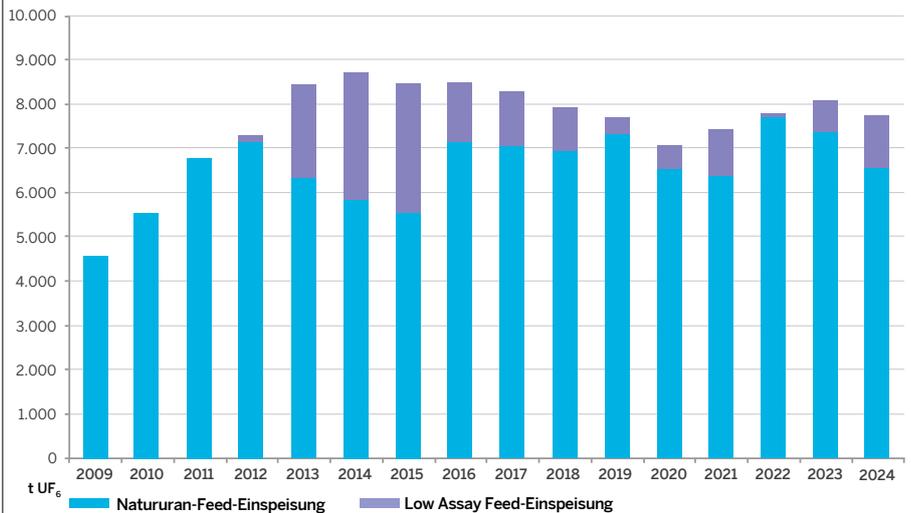


Abbildung 11: Uranhexafluorid-Durchsätze

Stromverbrauch

Den größten Teil der eingesetzten elektrischen Energie benötigten die Zentrifugen für den Trennprozess und die Kühlprozesse. Der spezifische Stromverbrauch (rosa Balken in Abbildung 12) fiel bis 2012, da der UTA-2-Zubau die Trennarbeitsproduktion um über 125 % steigerte und die zugebauten Zentrifugen besonders energieeffizient sind. Wie in Abbildung 10 zu erkennen ist, sinkt die Produktion langsam aber kontinuierlich über die Jahre. Dieses ‚Zentrifugensterben‘ lässt den spezifischen Stromverbrauch insbesondere seit 2015 steigen. Realisierte Stromeinsparungsprojekte wirken diesem Trend entgegen und verlangsamen oder brechen den Trend wie 2015 und 2020. Der Klimawandel zeigt sich durch längere und heißere Sommer, die zusätzliche Kühlleistung erfordern. Der Gesamtstromverbrauch betrug 2024 107,0 GWh.⁹

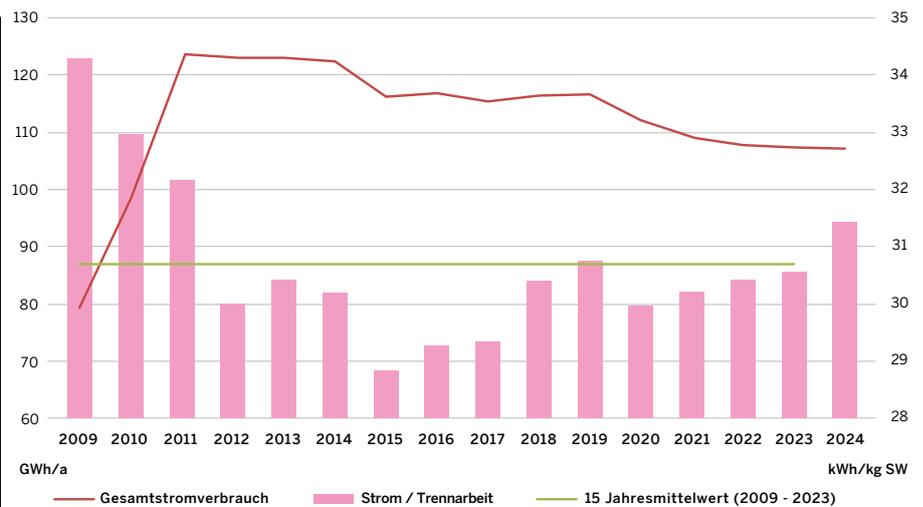


Abbildung 12: Absoluter und auf die Urantrennarbeit bezogener Gesamtstromverbrauch

Erdgasverbrauch

Erdgas wird zur Wärmeerzeugung für die Anlagensysteme (Desublimatoren, Abwasserreinigung und UF₆-Behälterreinigung) sowie zur Gebäudeheizung eingesetzt. Ähnlich wie beim Strom fiel der spezifische Gesamtterdgasverbrauch (gelbe Balken in Abbildung 13) 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. 2024 wurden 74,9 kWh Erdgas/pro beheiztem Quadratmeter verbrannt. Der Neubau von Bürogebäuden mit Wärmepumpen sowie der Abriss bestehender Gebäude und die Elektrifizierung wird den Wert weiter senken.

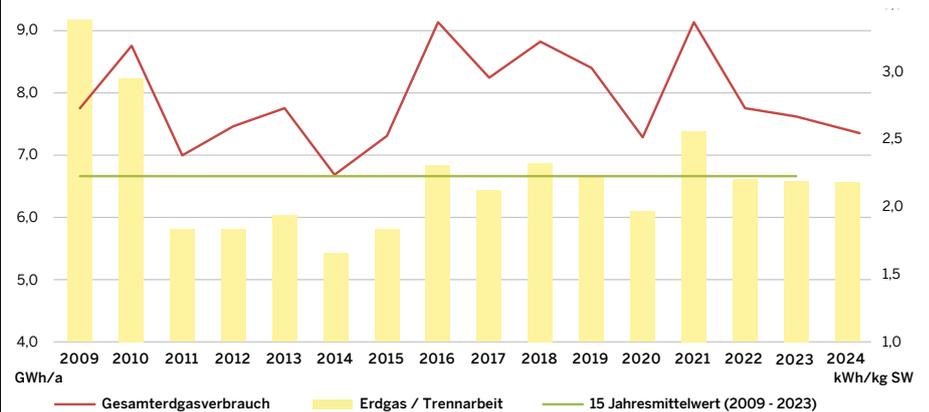


Abbildung 13: Absoluter und auf die Urantrennarbeit bezogener Gesamtterdgasverbrauch

⁹ Dem Gesamtstromverbrauch von 107,0 GWh stehen der Bezug von 108,0 GWh Herkunftsnachweisen entgegen, die über das Umweltbundesamt entwertet wurden. Nähere Details finden Sie in Tabelle 4 in der letzten Zeile.

Wasserentnahme

Wasser wird vor allem als Sanitär- und Trinkwasser von den über 430 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 2024 auf 6.723 m³. Davon wurden allerdings 1.167 m³ für Spülungen der Leitungen und für Löschübungen der Feuerwehr über mobile Zähler erfasst, wofür keine Abwassergebühr anfiel.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft

Das UF₆ 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 (siehe Y-Achse) der Abbildung 15 zu entnehmen.

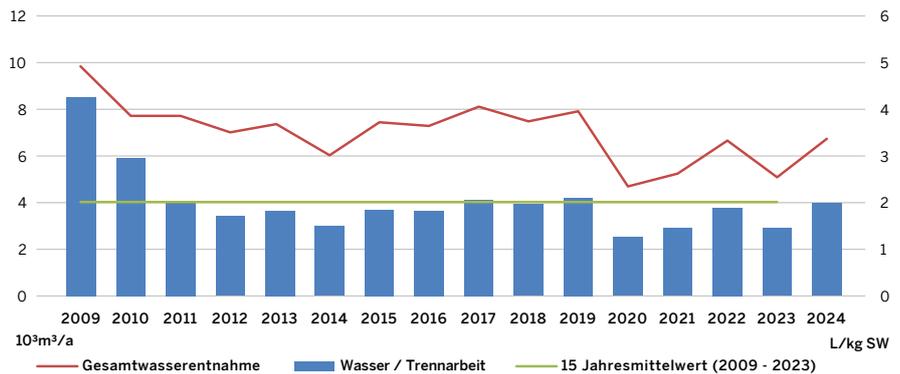


Abbildung 14: Absolute und auf die Urantrennarbeit bezogene Gesamtwasserentnahme

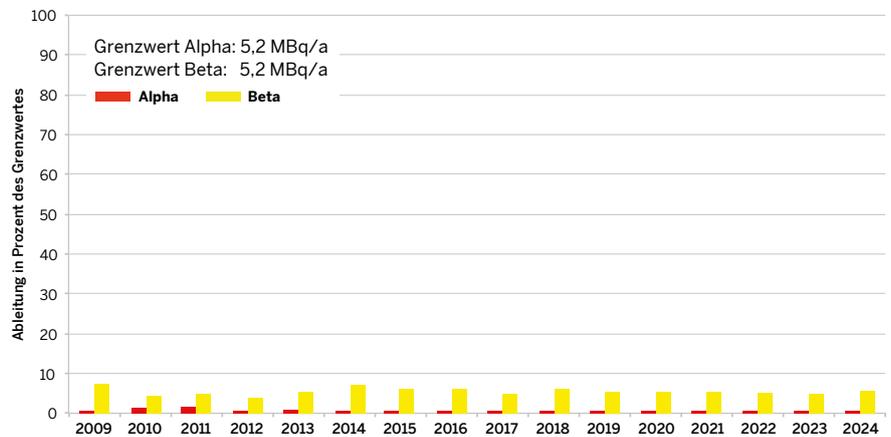


Abbildung 15: Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft

Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Radioaktiv kontaminiertes Wasser fällt bei der Reinigung von Anlagenkomponenten an. Dieses Wasser wird gesammelt, in der Abwasseraufbereitungsanlage gereinigt und auf Einhaltung der Grenzwerte überprüft. Nachdem die Einhaltung der Grenzwerte nachgewiesen wurde, erfolgt die Abgabe in den öffentlichen Schmutzwasserkanal. Die ermittelten Ableitungen mit dem Wasser sind im Verhältnis zum Grenzwert der Abbildung 16 zu entnehmen. Um die im Verhältnis zum Grenzwert sehr geringe Ableitung radioaktiver Stoffe grafisch darzustellen, sind die letzten drei Jahre zehnfach vergrößert abgebildet (siehe rechter Teil der Abbildung 16).

Direktstrahlung

Direktstrahlung ist die ionisierende Strahlung, die unmittelbar von den Anlagen, Apparaten oder UF₆-Behältern abgegeben wird. Entlang der Anlagengrenze erfolgt deren Überwachung mittels so genannter Dosimeter. An Vergleichsmessstellen z. B. an der Stadtgärtnerei Gronau wird dagegen die natürliche Umgebungsstrahlung gemessen. Diese wird zur Berechnung der anlagenbedingten Direktstrahlung von den gemessenen Dosiswerten entlang der Anlagengrenze abgezogen.

Der für die Direktstrahlung sowie für etwaige Dosen aus Ableitungen gemäß StrlSchG § 80 festgelegte Grenzwert beträgt 1,0 mSv je Kalenderjahr. Im Jahre 2024 betrug die maximale anlagenbedingte Gesamt-Ortsdosis am Außenzaun 0,37 mSv für 8.784h, womit der Grenzwert deutlich unterschritten wurde. Die Messergebnisse zeigen, dass die anlagenbedingte Strahlung im Verhältnis zur natürlichen Strahlung von ca. 2 mSv im Jahr sehr gering ist.

Gefahrstoffe

Der Bedarf und der Vorrat der für den Betrieb der Anlage notwendigen Betriebs- und Hilfsstoffe sind aufgrund der Wartungsfreiheit der verwendeten Zentri-

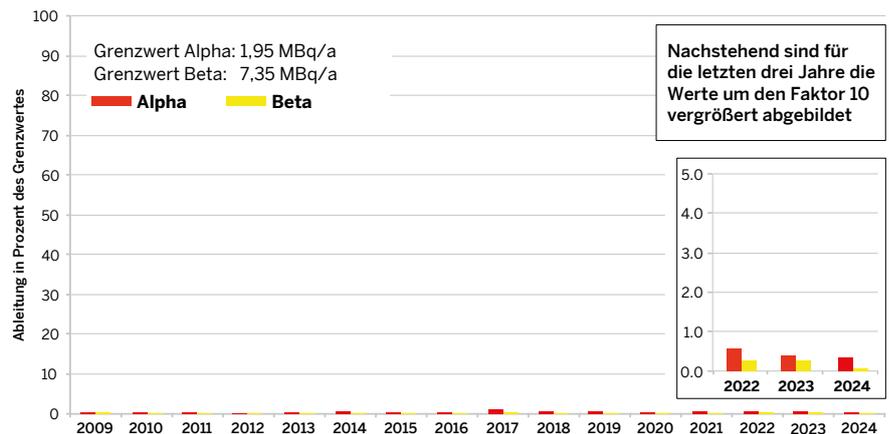


Abbildung 16: Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

fugentechnologie sehr gering. Einige der Betriebs- und Hilfsstoffe sind Gefahrstoffe, welche in sehr kleinen Gebrauchsmengen z. B. im Labormaßstab von wenigen Litern Methanol und Aceton vorliegen. Diese liegen weit unterhalb der Mengenschwellen für Gefahrstoffe, die in der Störfall-Verordnung festgelegt sind.

Der einzige derzeit in großen Mengen vorhandene Gefahrstoff ist Uranhexafluorid (UF₆). Im theoretischen Falle eines Störfalls mit UF₆-Freisetzung ginge die größte Beeinflussung der Umwelt nicht von der vergleichsweise niedrigen Strahlung, sondern von der toxischen Wirkung des UF₆ aus. Durch technische, organisatorische und administrative Vorkehrungen werden ein sicherer Umgang und eine sichere Lagerung gewährleistet.

Dies wird durch den störfallfreien Betrieb der Anlage seit der Inbetriebnahme im Jahre 1985 bestätigt.

Aufgrund gestiegener Betriebserfahrung wird die bisher in Sorptionsfällen von Pumpständen eingesetzte Aktivkohle gegen Natriumfluorid (NaF) getauscht. Der Einsatz von NaF als Fallenmaterial war bereits bei früheren Teilgenehmigungen berücksichtigt und genehmigt worden. Da seinerzeit reines NaF nicht hinreichend

käuflich erhältlich war, wurde stattdessen Aktivkohle verwendet. 2016 wurden Pumpstände, die bereits bei unserer Schwesterfirma in den Niederlanden eingesetzt werden, auch bei der UD erfolgreich getestet. Ende 2017 erfolgte die Zustimmung durch die atomrechtliche Behörde für den Austausch und den anschließenden Probetrieb in einer Betriebseinheit der UTA-2. Der tatsächliche Austausch bedarf vieler Jahre und erfolgt sukzessive. Die NaF-Mengen liegen unterhalb der Mengenschwellen, die in der Störfall-Verordnung festgelegt sind.

Nach Inbetriebnahme und Befüllen des Uranoxid-Lagers wird zukünftig Uranoxid (U₃O₈) als neuer Gefahrstoff vorhanden sein.

UF₆-Transporte

Feed- und Product-Transporte und teilweise auch Tails-Rücklieferungen an Kunden werden nicht durch die UD, sondern in der Regel durch unsere Kunden selbst beauftragt. Die Transporte sind daher 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 UF₆-Transporte zugelassen.

Eine grafische Übersicht sämtlicher an- bzw. ausgelieferten UF₆-Mengen an Feed, Product und Tails der letzten 14 Jahre zeigt die nachstehende Abbildung 17.

2024 wurde Feed durch einen Bahn- und 438 LKW-Transporte an- und mittels drei LKW-Transporten ausgeliefert. Product wurde durch 69 LKW-Transporte ausgeliefert. Tails wurde durch 166 LKW-Transporte ausgeliefert.

Alle Transporte wurden sicher und störungsfrei durchgeführt.

Umweltrelevante Ereignisse

2024 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 und Lücken im Verlauf der Jahre. Bei der UD sind momentan die vier Abfallkondi-

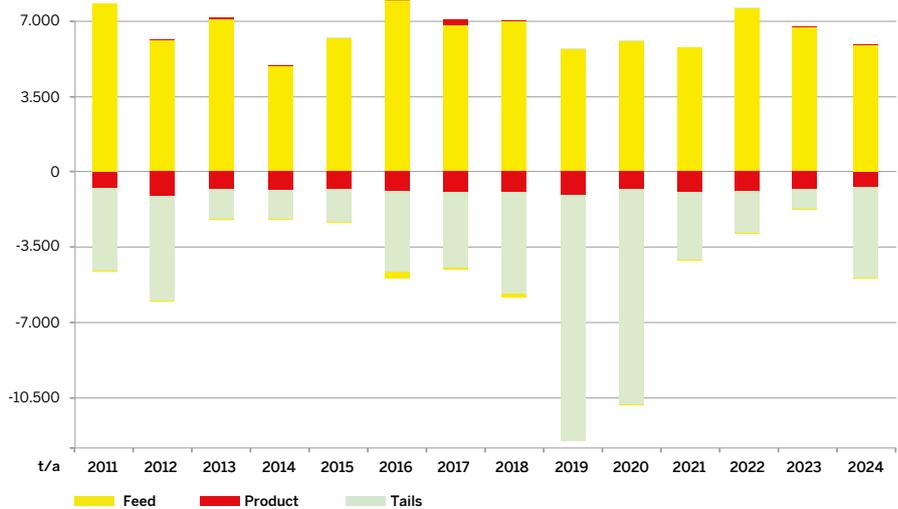


Abbildung 17: An- und Ablieferungen von Feed, Product und Tails (Positive Werte zeigen An-, negative Werte zeigen Auslieferungen)

tionierungen Zementierung, Verpressung, Trocknung von Nassstrahlmitteln und Trocknung von Endkonzentrat behördlich zugelassen. Abbildung 18 zeigt den Anfall der konditionierten radioaktiven Abfälle nach Konditionierungsmethode und dem Zeitpunkt seiner Dokumentation.

2024 wurden 3,2 t¹⁰ Endkonzentrat mit 0,9 t Aluminiumoxid und 4,0 t Zement zu

24 Fässern ‚Zementiertes Endkonzentrat‘ konditioniert.

Wenn Reststoffe nicht anderweitig verwertet werden können, werden sie entsprechend den derzeit gültigen Endlagerbedingungen für die Schachttanlage Konrad konditioniert. Sie sind als schwach radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung eingestuft.

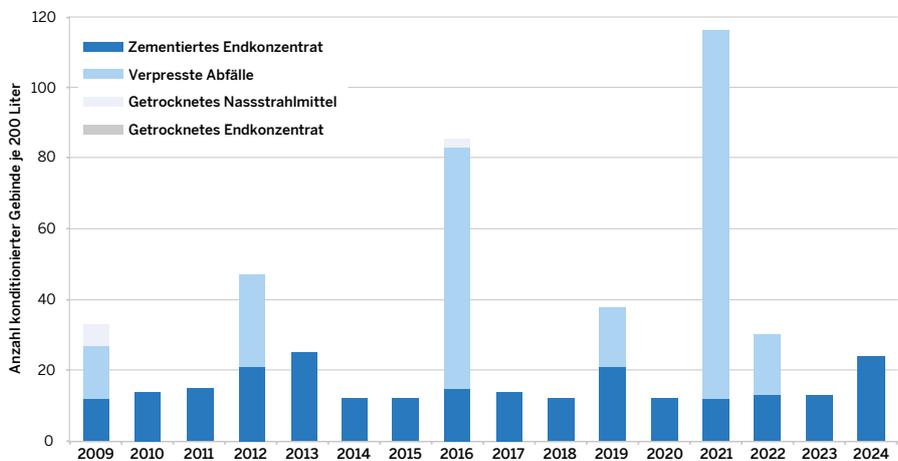


Abbildung 18: Dokumentation des radioaktiven Abfalls unter Angabe der Konditionierungsmethode

¹⁰ Zur besseren Lesbarkeit wird in der Umwelterklärung durchweg die Einheit Tonnen (t) anstatt der beim Abfall ansonsten zu benutzenden Einheit Megagramm (Mg) benutzt.

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.

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 2022 - 2024 sind der nachstehenden Tabelle 7 zu entnehmen.

Unter die gefährlichen Abfälle zur stofflichen Verwertung fielen 2024 u. a. 4,4 t Bleibatterien, die aus der USV-Anlage UTA-2 stammen, 0,6 t „nicht chlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis“, die überwiegend aus der Entsorgung der Tanks ELA 01–06 resultieren, 0,4 t „Aufsaug- und Filtermaterialien“ und 0,1 t Batterien und Akkumulatoren. 2,5 t Schlämme aus Einlaufschächten entstanden durch einen Defekt an einem Hydraulikschlauch an einem Entsorgungswagen. Außerdem fielen 0,02 t „gefährliche Stoffe die Gase in Druckbehältern enthalten“ sowie 0,2 t Leuchtstoffröhren an.

Die Fraktion zur Beseitigung enthielt u. a. 0,04 t „andere Reaktions- und Destillationsrückstände“ und 0,010 t Laborchemikalien, die aus dem Chemikalienlager und dem Labor stammen.

2024 wurden ca. 5,2 t konventioneller Abfall als Gefahrgut transportiert.

Die nicht gefährlichen Abfälle bestanden 2024 hauptsächlich aus 97,7 t Papier und Pappe, 84,3 t Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, 25,8 t Holz, 18,4 t gebrauchte Geräte, 13,7 t Eisen & Stahl, 7,1 t gemischte Metalle, 6,3 t Fett- und Ölmischungen aus Ölabscheidern, 1,9 t Kunststoff und 1,8 t Gipsbaustoffen.

Tabelle 7: Gesamtabfallmassen für die Jahre 2022 - 2024

Konventioneller Abfall in Tonnen	2022	2023	2024
Gesamtes Aufkommen	107,2	171,0	267,3
Nicht-gefährlicher Abfall	95,0	150,0	257,3
Gefährlicher Abfall	12,2	21,1	10,0
- davon zur Beseitigung ¹¹	3,6	4,8	1,6
- davon zur Verwertung ¹¹	8,6	16,2	8,4

¹¹ 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 CO₂. Deren jeweilige Fußabdrücke werden nachfolgend dargelegt.

CO₂-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 2024 keine weiteren Emissionen von Kältemitteln.

CO₂-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/m³ und ein GWP von 25.

Tabelle 8: Kältemittelverbrauch, GWP und CO₂-Äquivalente

Kältemittel	Verbrauch, kg	GWP ¹²	CO ₂ -Äquivalent, t
R 23	34,8	12.400	432
R 507	136,5	3.985	544
R 134a	350,0	1.300	455
R 245fa	747,0	858	641
Summe Kältemittelverbrauch 2024			2.071
Summe Kältemittelverbrauch 2023			2.299
Summe Kältemittelverbrauch 2022			3.304
Summe Kältemittelverbrauch 2021			2.806
Summe Kältemittelverbrauch 2020			8.356
Summe Kältemittelverbrauch 2019			3.844

Tabelle 9: Spülgasverbrauch

Spülgasverbrauch	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flaschenanzahl V=50 L, (V=10 L), p=200 bar, Methan-Anteil 10 %	334	294	322 (4)	369 (1)	344 (1)	348 (4)
Methan, kg	217	191	210	240	224	226
CO ₂ -Äquivalent, t	5	5	5	6	6	6

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

Die Zunahme des Spülgasverbrauchs ist in Umbaumaßnahmen in der Versorgung 2021 und an der zunehmenden Anzahl von Refurbishment-Aktionen 2022 bis 2024 begründet, bei denen temporäre Kontrollbereiche zusätzlich vom Strahlenschutz überwacht werden mussten.

¹² 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 CO₂, was zur Folge hat, dass ein Kilogramm R 23 in der Atmosphäre den Treibhauseffekt genauso verstärkt wie 12,4 Tonnen CO₂.

CO₂-Emissionen des Erdgas-, Diesel-, Heizöl- und Benzinverbrauchs

2024 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 Notstromaggregat wird seit 2022 bis auf Weiteres mit Diesel betrieben, so dass bis auf Weiteres

Tabelle 10: Erdgasverbräuche und CO₂-Äquivalente

Erdgasverbrauch	Energieäquivalent, GWh	Faktor ¹³ , g CO ₂ /kWh	CO ₂ -Äquivalent, t
2024	7,370	182	1.341
2023	7,635		1.390
2022	7,761		1.413
2021	9,152		1.666
2020	7,288		1.326
2019	8,415		1.532

sowohl Heizöl als auch Diesel für den Betrieb der Notstromaggregate notwendig sein werden. Die Integration der PV-Anlage samt Batterie wird das zusätzliche Notstromaggregat für das Lastmanagement in den nächsten Jahren ersetzen.

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 zugeführten 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 CO₂-Äquivalente

Verbrauch Faktor g CO ₂ /L 3.155 für Diesel, 3.092 für Heizöl und 2.874 für Benzin	Volumen, L						CO ₂ -Äquivalente, t					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Diesel für Stapler ¹⁴	10.077	9.802	13.017	12.055	11.354	9.889	32	31	41	38	36	31
Diesel für Notstromaggregate	0	0	0	6.848	6.043	5.979	0	0	0	22	19	19
Diesel für Dienstfahrzeuge ¹⁴	5.583	3.472	3.403	811	389	1.677	18	11	11	3	1	5
Zwischensumme Diesel	15.660	13.274	16.420	19.714	17.786	17.545	49	42	52	62	56	55
Heizöl für Notstromaggregate	80.971	17.895	9.788	57.272	127.652	42.087	250	55	30	177	395	130
Benzin für Dienstfahrzeuge ¹⁴	355	310	1.323	2.196	2.575	14.749	1	1	4	6	7	42

¹³ Der Faktor entstammt dem seit 2021 einschlägigen Brennstoffemissionshandelsgesetzes und ist auf der Erdgasrechnung angegeben.

¹⁴ Gemäß des Merkblatts zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle 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 der Verbrauch trotzdem berücksichtigt. Darüber hinaus erfolgte eine Korrektur des Dieselverbrauchs 2023, da der Zulieferer die Rechnungen für die 2023 erfolgten Lieferungen erst 2025 angestellt hatte.

CO₂-Emissionen der Stromerzeugung

2024 wurden ca. 107,0 GWh¹⁴ Strom verbraucht. Für etwas mehr als die gleiche Strommenge wurden Geburtsurkunden von erneuerbaren Stromlieferanten, so genannte Herkunftsnachweise beschafft und beim Bundesumweltamt entwertet. Genauere rechtliche Details dazu entnehmen Sie bitte den Ausführungen auf S. 13.

Der 2023 verbrauchte Strom setzte sich aus 1,9 % Kernkraft, 51,9 % erneuerbaren Energien und 46,3 % fossilen Energieträgern zusammen. Bei seiner Erzeugung wurden 411 g CO₂/kWh und 0,0001 g/kWh radioaktiver Abfall erzeugt. Tabelle 12 zeigt die Daten unserer Stromrechnungen der letzten sechs Jahre.

Es fällt auf, mit Ausnahme des Jahres 2024, der der niedrigste CO₂-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 CO₂-Äquivalente

Stromverbrauch	Energieäquivalent, GWh	Faktor ¹⁵ , g CO ₂ /kWh	CO ₂ -Äquivalent, t
2024	107,0	0*	0
2023	107,2	411	44.059
2022	107,7	337	36.295
2021	108,9	307	33.432
2020	112,0	225	25.200
2019	116,5	253	29.475

* Aufgrund der ausreichenden Beschaffung und Entwertung der HKN ist dieser Wert seit dem Verbrauchsjahr 2024 definitionsgemäß Null.

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.

2024 erfolgte eine weitere 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 der nachfolgenden konsolidierten Umwelterklärung 2026.

¹⁵ Dem Gesamtstromverbrauch von 107,0 GWh stehen der Bezug von 108,0 GWh Herkunftsnachweisen entgegen, die über das Umweltbundesamt entwertet wurden. Nähere Details finden Sie in Tabelle 4 in der letzten Zeile und auf Seite 13 im Kapitel 'Zielerreichung der in der Klimabürgerschaft eingegangenen Emissionsminderungen'.

Flächennutzung in Bezug auf die Biodiversität

Die Gesamtgrundstücksfläche im Besitz der UD beträgt unverändert ca. 76 ha. Die versiegelte Fläche betrug mit Stand vom 31.12.2024 unverändert 237.661 m². Durch die Erstellung mehrere 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 Industripflanzungen 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 Ablaichgewässer für Amphibien aus dem Naturschutzgebiet (NSG) Goorbach-Fürstentannen (heute: NSG Goorbach und Hornebecke) erstellt wurden. Das so geschaffene Biotop umfasst ca. 1.800 m².

Auf diesem bisher rein landwirtschaftlich genutzten Gelände betreibt die UD nun sowohl die PV-Anlage und den damit verbundenen Batteriespeicher. Eine landwirtschaftliche Nutzung dieser Fläche durch Schafe wird momentan geprüft.

Zuordnungstabelle gemäß Anhang IV der Öko-Audit-Verordnung

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

	Umweltberichterstattung, B. Umwelterklärung	Seite(n)
a)	Zusammenfassung der Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen der Organisation, Beziehung der Organisation zu etwaigen Mutterorganisationen und Beschreibung des Umfangs der EMAS-Registrierung	5
b)	Umweltpolitik und kurze Beschreibung der Verwaltungsstruktur, auf die sich das Umweltmanagementsystem der Organisation stützt	5-13
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	9-10
d)	Beschreibung der Umweltzielsetzungen und -einzelziele im Zusammenhang mit den bedeutenden Umweltaspekten und -auswirkungen	12-17
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	14-17 7-8
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	18-27 12-13
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	7-8 und 29
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	29

Tabelle 14: Kernindikatoren, Art des Kernindikators und Seitenverweis

Kernindikatoren	Art des Kernindikators	Seite(n)
i) Energie	Strom, Erdgas, Heizöl, Diesel und Benzin	19, 25
ii) Material	"Uranhexafluorid (UF ₆) als Feed, Low Assay Feed (LAF), Product und Abgereichertes Uran (Tails)"	18
iii) Wasser	Wasser	20
iv) Abfall	Radioaktiver und konventioneller (gefährlicher und nicht gefährlicher) Abfall	22, 23
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	27
vi) Emissionen	Kältemittel, Methan, CO ₂ , α- und β-Emissionen in Luft und Wasser sowie Direktstrahlung	24-26, 20, 21

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, 27.07.2025



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



Sie suchen Umwelterklärungen vergangener Jahre oder wollen mehr über die Nachhaltigkeit der Urenco-Gruppe erfahren? Dann folgen Sie dem Link.

Find out more about our sustainability reporting.

<https://www.urencocom/sustainability/sustainability-reporting>

[urencocom](https://www.urencocom)