urenco

enriching the future

Umwelterklärung
URENCO Deutschland GmbH
Urananreicherungsanlage Gronau
2010

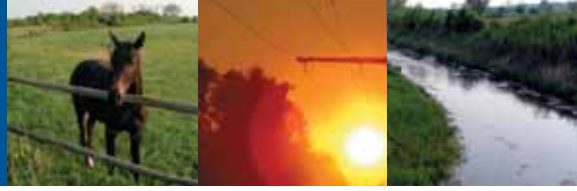
Impressum

Herausgeber:
URENCO Deutschland GmbH,
Röntgenstraße 4, 48599 Gronau

Redaktion: Dr. Uwe Gläsel
Satz & Layout: Axel Sigwart
Druck: Möllers DRUCK & MEDIEN, Gronau-Epe

Tel.: 0 25 62 / 711-286
Fax: 0 25 62 / 711-8420
E-Mail: uwe.glaesel@urenco.com

Gedruckt auf umweltfreundlichem Papier



Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

mit dieser Broschüre liegt Ihnen die konsolidierte Umwelterklärung der URENCO Deutschland GmbH (URENCO D) für das Jahr 2010 vor.

Im jährlichen Rhythmus verdeutlicht unsere Umwelterklärung die Umweltpolitik des Unternehmens, dient der Information der Öffentlichkeit über Umweltaspekte und Umweltleistungen und fördert das Bewusstsein der Mitarbeiter, umweltrelevante Veränderungen und deren Bewertung zu verinnerlichen. Darüber hinaus gibt sie einen Überblick über die bisherige Zielerreichung und stellt unsere neuen Umwelt-Zielsetzungen vor. Alle drei Jahre – so auch dieses Jahr – wird eine konsolidierte Fassung als Broschüre gedruckt, die neben einem Rückblick auf die letzten drei Jahre zusätzlich eine Aktualisierung der Unternehmensbeschreibung sowie wichtige grundlegende Begriffserklärungen enthält.

Nur in einer intakten Umwelt und durch einen schonungsvollen Umgang mit ihren Ressourcen kann die Menschheit überleben. So erkannte das Energiekonzept der Bundesregierung 2010, dass es nur durch den Einsatz der Kernenergie gelingen wird, die ehrgeizigen Ziele zur CO_2-Minderung ohne erhebliche Mehrbelastung des Strompreises zu erreichen.

Am 11. März 2011 trat in Japan das schwerste dort jemals gemessene Erdbeben mit einer Stärke von 9,0 auf der Richter-Skala auf und forderte in Verbindung mit dem sich anschließenden Tsunami bisher 27.000 Tote und Vermisste, wobei 160.000 Menschen in Notunterkünften untergebracht waren. Die sich anschließenden Auswirkungen im Kernkraftwerk Fukushima wurden auf der internationalen INES Skala mit 7 eingestuft. Diese Ereignisse erschütterten die Welt und führten in der deutschen Politik dazu, dass vieles was vorher galt, nun nicht mehr zu gelten scheint.

Wir handeln nach wie vor stets nach festen Regeln. Die anspruchsvollen Vorgaben der europäischen Öko-Audit-Verordnung sind unser Maßstab, auf dessen Grundlage unser Umweltmanagementsystem seit 1996 durch unabhängige Umweltgutachter erfolgreich überprüft wird.

Kernenergie spielt in vielen Ländern weiterhin eine tragende Rolle in einem ausgewogenen Energiemix für eine wachsende Weltbevölkerung. Wir sind stolz, unseren Teil zu dieser verlässlichen Energie-Option beizutragen, in dem wir zusammen mit unseren Schwesterfirmen heute mehr als jedes vierte Kernkraftwerk auf der Welt mit Kernbrennstoff versorgen.

Die Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung unserer Umweltleistung ist uns ein zentrales Anliegen. Das von uns eingesetzte Zentrifugenverfahren arbeitet mit dem weltweit geringsten Energiebedarf für die Urananreicherung bei größtmöglicher Sicherheit und minimaler Beeinflussung der Umwelt. Auch bei der Erweiterung der Anreicherungsanlage auf eine Kapazität von 4.500 t Urantrennarbeit pro Jahr stehen Sicherheit und Umweltschutz bereits während der Planung und Errichtung an erster Stelle.

Die erbrachten Umweltleistungen der URENCO D waren auch im Jahre 2010 erheblich und das Umweltmanagementsystem wird durch die Geschäftsführung heute, am 1. Juni 2011, als wirksam, geeignet und angemessen bewertet.

Dr. Joachim Ohnemus
(Geschäftsführer)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort ____ 3

Inhaltsverzeichnis ____ 5

Nachtrag zu den Aktualisierungen der Umwelterklärung ____ 6

Unser Unternehmen ____ 7

Standort ____ 7

Anlage ____ 8

Der Anreicherungsprozess ____ 10

Das Verfahrensmedium UF_6 ____ 11

Nutzung des abgereicherten Urans der URENCO D ____ 13

Überwachung durch nationale u. internationale Organisationen ____ 14

Atomrechtliche Genehmigungen ____ 15

Umweltpolitik ____ 16

Handlungsgrundsätze ____ 17

Umweltmanagementsystem ____ 18

Umweltbetriebsprüfung ____ 18

Umweltaspekte ____ 19

Umweltziele ____ 20

Arbeitnehmerbeteiligung ____ 23

Projekte zur Energieeinsparung ____ 23

Unsere Umweltleistungen ____ 24

Anlagenkapazität - Produktion ____ 24

UF_6-Durchsätze ____ 24

Stromverbrauch ____ 25

Erdgasverbrauch ____ 25

Wasserverbrauch ____ 25

Direktstrahlung ____ 26

Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft ____ 26

Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser ____ 26

Gefahrstoffe ____ 27

UF_6-Transporte (Tails) ____ 27

Umweltrelevante Ereignisse ____ 27

Radioaktive Abfälle ____ 28

Konventionelle Abfälle ____ 29

Kältemittel ____ 29

Gesamtbilanz CO_2-Äquivalente ____ 30

Verbrauch von Fläche ____ 30

Grundwasserabsenkung UAG-2 ____ 30

Baulärm-und Erschütterungs-minderungsprogramm ____ 31

Erläuterung der wichtigsten Begriffe zur Urananreicherung ____ 33

Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten ____ 34

Registrierungsurkunde ____ 35

Nachtrag zu den Aktualisierungen der Umwelterklärung

Korrektur der Massenangaben des konventionellen Abfalls für die Jahre 2008 und 2009

Die jährlich in den Umwelterklärungen veröffentlichen Massenangaben für konventionellen Abfall basieren auf detaillierten Abfallbilanzen.

Konventioneller Abfall, wie beispielsweise Papier, Pappe oder Folie wird in Containern gesammelt, von einem dafür beauftragten Unternehmen abgeholt und dem Verwertungskreislauf zugeführt. Eine explizite Wägung der Container wird nicht durchgeführt. Die Massen errechnen sich aus den Behältervolumina multipliziert mit jeweiligen Schüttgewichtsfaktoren.

Die bisher verwendeten durchschnittlichen Schüttgewichte für Papier und Folie entstammen der Alt-ASN ‚Altpapier und Kartonagen' 18718 und der entsprechenden Liste des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (LUA-Liste). Es wurde ein Umrechnungsfaktor von 500 kg/m³ für Papier und 150 kg/m³ für Folie zugrunde gelegt.

Im Jahre 2010 wurden diesbezüglich Kontrollwägungen durchgeführt. Die dabei ermittelten Werte für Papier und Pappe sind mit 35 kg/m³ und für Folien mit 17 kg/m³ wesentlich geringer als die bisher verwendeten Schüttgewichte nach der oben erwähnten LUA-Liste. Entsprechend verringern sich die tatsächlichen Massen des nicht gefährlichen Abfalls sowie des gesamten Abfalls wie folgt:

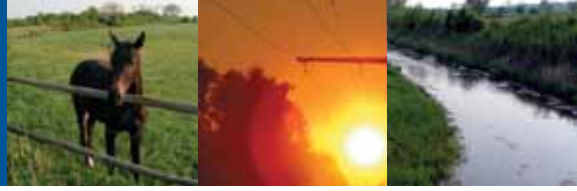
	2008	2009
UAG-1 nicht gefährlich*	393,3	511,3
UAG-1 gesamt*	396,6	516,5
UAG-2 nicht gefährlich*	51,9	64,5
UAG-1 nicht gefährlich	**94,7**	**178,8**
UAG-1 gesamt	**98,0**	**184,0**
UAG-2 nicht gefährlich	**45,0**	**60,9**

Korrektur der Gewichte des konv. Abfalls

* Mit Stern gekennzeichnete Werte wurden in vorhergehenden Umwelterklärungen angegeben. Die korrigierten Werte sind dagegen fett dargestellt. Alle Angaben in Tonnen

Weitere Einzelheiten sind dem Kapitel „Konventionelle Abfälle" zu entnehmen.

Unser Unternehmen



Unser Unternehmen

Die URENCO D ist ein Unternehmen der URENCO-Enrichment Company (UEC) Limited, die in Großbritannien, den Niederlanden und Deutschland Anlagen zur Anreicherung von Uran für die Brennstoffversorgung von Kernkraftwerken betreibt. Die Anteile sind unter diesen drei Staaten zu je einem Drittel aufgeteilt. Die Haupteigentümer sind die britische und niederländische Regierung bzw. in Deutschland die E.ON Kernkraft GmbH (50 %) und die RWE Energy AG (50 %). Die im Unternehmen eingesetzte Technologie unterliegt den Geheimschutzvorgaben der drei URENCO Staaten.

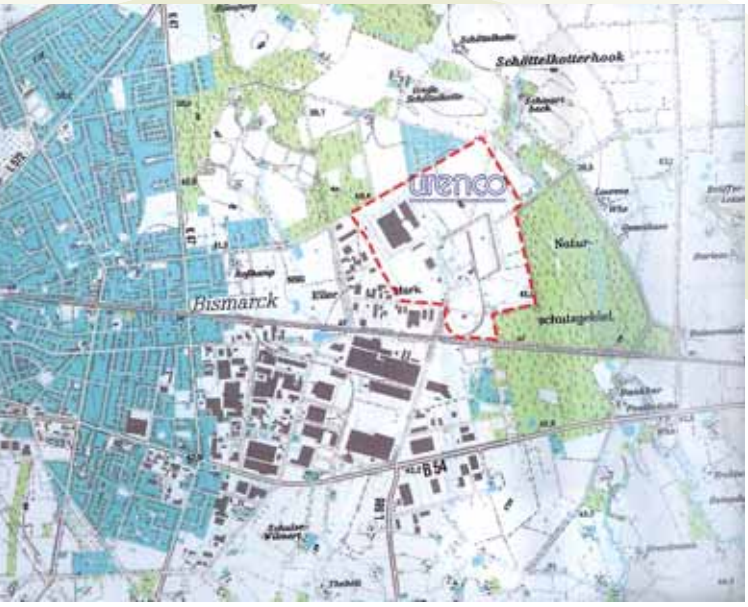
Im Juni 2010 hat eine weitere Anlage der URENCO in New Mexico (USA) ihren Betrieb aufgenommen.

Ende 2010 beschäftigte die URENCO D am Standort Gronau 269 Mitarbeiter inkl. 17 Auszubildenden. Mit ihrer hervorragenden Qualifikation und Motivation bilden sie den Garant für einen sicheren und umweltgerechten Betrieb der Anlage. URENCO setzt für die Urananreicherung das Zentrifugenverfahren ein, das sich durch einen extrem niedrigen Energieverbrauch und eine hohe Betriebssicherheit auszeichnet.

Standort

Die Urananreicherungsanlage Gronau (UAG) befindet sich in Deutschland im Bundesland Nordrhein-Westfalen, Regierungsbezirk Münster, Kreis Borken im Industrie- und Gewerbegebiet Ost der Stadt Gronau. Der Standort liegt nahe der deutsch-niederländischen Grenze. Auf dem Gelände werden von der URENCO D die Anreicherungsanlage sowie Werkstätten,

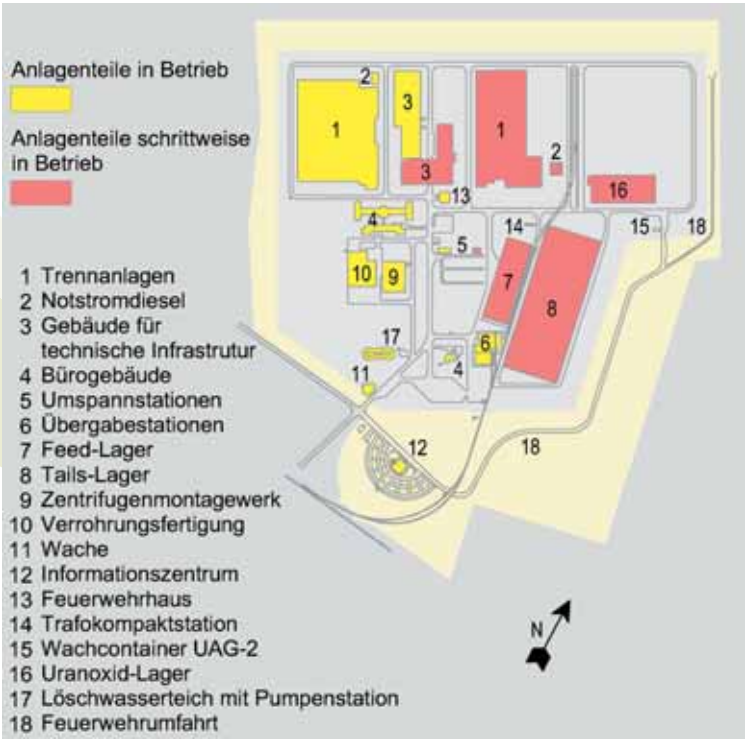
Verwaltungsbüros und ein Betriebsrestaurant betrieben.
Die Gebäude der UAG befinden sich auf einem ca. 76 ha großen, durch Objektschutzeinrichtungen gesicherten Gelände, auf dem die Enrichment Technology Company Limited (ETC) als eigenständige Firma ein Zentrifugen-Montagewerk und eine Verrohrungsfertigung betreibt.



Außerhalb des gesicherten Geländes betreibt die URENCO D zur Information der Öffentlichkeit ein Informationszentrum. Der Standort wird im Osten durch ein unter Naturschutz stehendes Waldgebiet mit dem Goorbach begrenzt. Nördlich liegen forst- und landwirtschaftliche Nutzflächen und eine Kleingartenanlage während im Westen und Süden Industrie- und Gewerbebetriebe angesiedelt sind. In der Nähe des Betriebsgeländes befinden sich vereinzelt Wohngebäude. Die weitere Umgebung des Standortes wird im Süden/Westen gewerblich, ansonsten überwiegend forst- und landwirtschaftlich (Viehzucht, Getreideanbau) genutzt.

Anlage

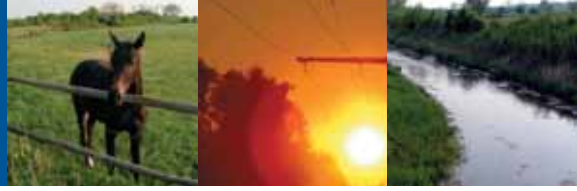
Die Urananreicherungsanlage befindet sich im Zubau und hatte zum Jahresende 2010 eine installierte Kapazität von ca. 3.600 Tonnen Urantrennarbeit pro Jahr (t SW/a), wobei im Gesamtjahr knapp 3.000 t SW produziert wurden. Sie befindet sich seit der Erteilung der Genehmigung 7/6 im Jahr 2005 im Ausbau auf 4.500 t SW/a (UAG-2-Projekt).



Hierzu wurden und werden bis zum Jahre 2013 die Gebäude der Trennanlage (UTA-2), Technische Infrastruktur (TI-2), Uranoxid-Lager inkl. Nebengebäuden, Freilagerflächen sowie Infrastruktureinrichtungen errichtet und schrittweise in Betrieb genommen.

In den Trennanlagen sind die Zentrifugen zur Anreicherung des Urans, die zentrale Warte für die Steuerung und Überwachung der Systeme sowie ein Maschinenraum mit den für den Betrieb erforderlichen Versorgungssystemen untergebracht. Die technische Infrastruktur umfasst die Einrichtungen zum Mischen und Lagern des angereicherten Urans. Außerdem befinden sich hier Laboreinrichtungen, Werkstätten und die Anlagen zur Reinigung von UF_6-Behältern, Pumpen, Ventilen etc. sowie zur Reinigung des anfallenden Abwassers.

Bei den in der UAG anfallenden Abwässern wird zwischen Niederschlagswasser, biologisch



verunreinigtem und nicht kontaminiertem Schmutzwasser und möglicherweise radioaktiv oder chemisch kontaminiertem Abwasser unterschieden.

Das von den befestigten Flächen abgeleitete Niederschlagswasser wird in eine von der Stadt Gronau betriebene und von der URENCO D genutzten Retentionsanlage geleitet. Diese besteht aus einem Klärbecken zur Sedimentation von mitgerissenen Feststoffen, einem Regenrückhaltebecken und einem Überlaufbecken. Entsprechend ihrer Betriebsgenehmigung kann die Stadt das anfallende Wasser entweder direkt in den Schmutzwasserkanal der Stadt Gronau oder in den Goorbach einleiten. Kontaminationsüberwachungen auf Uran werden regelmäßig durchgeführt und die Ergebnisse der Aufsichtsbehörde mitgeteilt.

Alle in der UAG anfallenden ausschließlich biologisch verunreinigten oder nicht kontaminierten Abwässer werden über Leitungen in das Schmutzwasserkanalsystem des Betriebsgeländes abgegeben, das seinerseits mit dem Schmutzwasserkanal der Stadt Gronau verbunden ist.

Radioaktiv kontaminiertes Wasser kann nur in Kontrollbereichen in Gebäuden anfallen. Das gesamte Wasser aus diesen Kontrollbereichen wird in den Abwassersammelanlagen in den Gebäuden UTA-1, UTA-2, TI-1 und UE-2 gesammelt. Vor der Freigabe gemäß Strahlenschutzverordnung zur Abgabe an den städtischen Schmutzwasserkanal wird das Abwasser auf Unterschreitung der behördlich festgelegten Aktivitätsgrenzwerte sowie Einhaltung der städtischen Entwässerungssatzung hin überprüft. Bei Überschreitung der Grenzwerte wird das Wasser in der Abwasserreinigung im Gebäude TI-1 gereinigt. Die Abwasserleitungsführung stellt sicher, dass das gesamte Abwasser aus Kontrollbereichen vor der Abgabe die o. g. Schritte durchläuft. Zusätzlich fällt in Kontrollbereichen mit konventionellen Stoffen kontaminiertes Wasser an. Dies wird wie radioaktiv kontaminiertes Abwasser behandelt.

Auf dem Gelände der Urananreicherungsanlage Gronau befinden sich außerdem zwei Gebäude der Enrichment Technology Company Ltd (ETC), deren Umweltleistungen nicht in dieser Umwelterklärung enthalten sind.

Der Betrieb der Anlage musste seit der Inbetriebnahme nur ein einziges Mal aufgrund des Ende November 2005 im Münsterland herrschenden Schneechaos und des daraus resultierenden Stromausfalls vollständig ab- und wieder hochgefahren werden. Bei diesem außergewöhnlichen Ereignis zeigte sich die Zuverlässigkeit unserer Anlage. Alle Komponenten funktionierten nach dem erneuten Hochfahren fehlerfrei. Die Sicherheit der Anlage war dabei zu keinem Zeitpunkt gefährdet.

In Summe sind seit der Inbetriebnahme 1985 bis Ende 2010 rund 27.800 t SW produziert worden. Damit konnten über 2,3 Billionen ($2{,}3*10^{12}$) Kilowattstunden Strom erzeugt werden ohne dabei CO_2 freizusetzen. Dies entspricht weit mehr als dem vierfachen jährlichen Nettostromverbrauch Deutschlands bezogen auf das Jahr 2008.[1] Betrachtet man die gesamte Energiekette so spricht man besser von ‘nahezu’ CO_2- frei. Die CO_2-Äquivalente der Kernenergie betragen dabei rund ein Prozent der Emissionen von Kohlekraftwerken.[2]

1. Quelle: Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung, August 2010, Tabelle 2.4.1-1: Nettostromnachfragen in Deutschland nach Szenarien, S. 33.
2. Legt man Werte für die gesamte Energiekette, bei der Kernenergie vom Uranabbau bis zur Tiefenlagerung

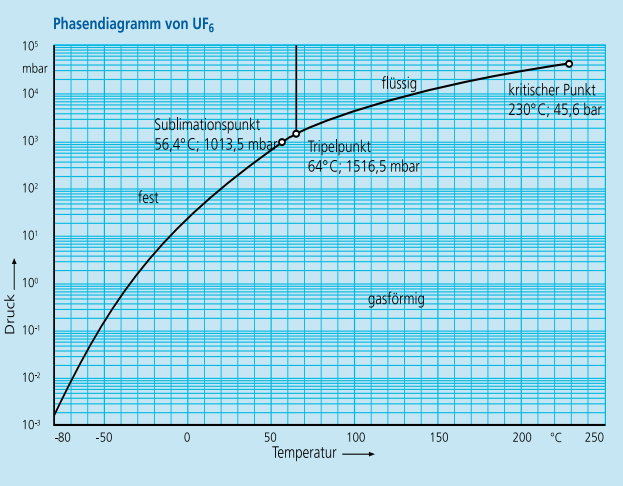
Bereits bei der Planung der Anlage wurden Gesichtspunkte zum Schutz der Umwelt umfassend berücksichtigt. So wurden z. B. zur Vorsorge gegen die Freisetzung von UF_6 in die Umwelt alle Bereiche der Anlage, in denen ein Freisetzungsrisiko besteht mit hoch wirksamen Filteranlagen ausgestattet.[3] Es herrscht in diesen Räumen ein Unterdruck, so dass auch im Störfall sämtliche Luft über das permanent überwachte Entlüftungssystem sauber abgeleitet werden würde. Insgesamt bestehen in diesen Bereichen mehrere Barrieren gegen eine Freisetzung von Schadstoffen und Radioaktivität in die Umgebung.

Der Anreicherungsprozess

Für die Anreicherung in Zentrifugen muss das Uran in einer gasförmigen Verbindung vorliegen. Die am besten geeignete chemische Verbindung ist Uranhexafluorid (UF_6), das durch einen chemischen Prozess aus Uranerz gewonnen wird.

Festes UF_6 (Feed) wird in international genormten Druckbehältern aus Stahl per LKW oder Bahn angeliefert. Sowohl die Behälter als auch das beigestellte Equipment werden auf mögliche äußere Kontamination sowie Beschädigungen untersucht. Über die gesetzlichen Anforderungen hinaus wird durch betriebliche Festlegungen der URENCO D sichergestellt, dass nur technisch und optisch einwandfreie, nicht korrodierte Stahlbehälter angenommen und im Prozess eingesetzt werden. Zur Überprüfung des Uraninhalts werden die Behälter mittels eines speziellen Transportfahrzeugs in die Trennanlage transportiert, dort gewogen und beprobt.

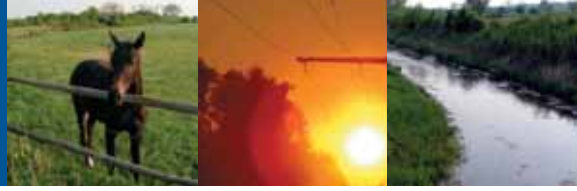
Da UF_6 unter Normbedingungen von Druck und Temperatur als Feststoff vorliegt, muss es zuerst in die Gasphase überführt werden. Hierfür gibt es zwei unterschiedliche verfahrenstechnischen Wege, welche beide in der UAG realisiert sind.



In der bis 1998 errichteten Anlage erfolgt die Einspeisung des UF_6 aus den Transportbehältern mittels einer Aufheizstation. Durch elektrisch beheizte Warmluft werden in dieser die Feed-Behälter auf ca. 70 °C erwärmt, wobei sich deren Behälterinhalt vollständig verflüssigt. Der über der flüssigen Phase entstehende Dampfdruck wird nach einer mehrstufigen Druckreduktion den Zentrifugen zugeführt. Nach der Anreicherung in den Zentrifugen erfolgt die Ausspeisung des UF_6 in tiefgekühlten Auffangbehältern (Desublimatoren). Hier wird es bei -70 °C aus der Gasphase ausgefroren (desublimiert). Als Kühl-

für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle und dem Bau, Betrieb und Rückbau der Kernkraftwerke bis zur grünen Wiese gemäß der ISO 14040 ff. zu Grunde, so ergibt sich eine Treibhausgasemission (CO_2-Äquivalente) für Deutschland von 7 g/kWh auf. / Quelle: CO_2-Emission der nuklearen Stromerzeugung, Universität Stuttgart, August 2007.

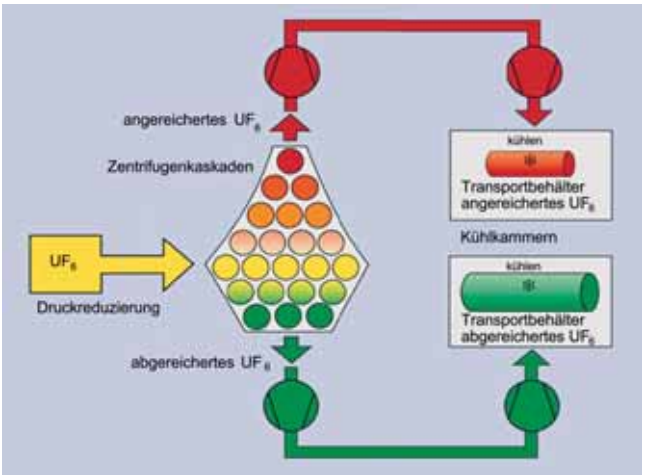
3. Siehe Kap. „Ableitung radioaktiver Stoffe".



medium für abgereichertes UF_6 (Tails) wird Wasser und für angereichertes UF_6 (Product) Luft verwendet. Die gefüllten Desublimatoren werden erwärmt und das dabei verdampfende UF_6 strömt wieder gasförmig über Rohrleitungen in die Transportbehälter, in denen es sich durch Kühlung erneut verfestigt.

In der seit 1998 errichteten UAG erfolgt die Feed-Einspeisung direkt aus der festen UF_6-Phase im Unterdruck. Es werden UF_6-Pumpen eingesetzt, die im Vergleich zum oben beschriebenen Verfahren ein wesentlich geringeres UF_6-Inventar sowie einen geringeren Energieverbrauch aufweisen. Außerdem werden für deren Betrieb im Gegensatz zu den Desublimatoren weit geringere Mengen an Kältemittel benötigt. Product und Tails werden mit Niederdruckpumpen direkt in tiefgekühlte UF_6-Transport- und Lagerbehälter desublimiert.

Das UF_6-Gas wird in zu Kaskaden zusammen geschalteten Zentrifugen in einen angereicherten Strom (Product) und einen abgereicherten Strom (Tails) getrennt. Chemisch wird das UF_6 bei der Anreicherung nicht verändert.



In der Product-Umfüllanlage wird Product-Material verschiedener Uran-235-Konzentrationen gemischt, um so die vom Kunden gewünschte Konzentration exakt einzustellen. Dabei wird das UF_6 durch erneutes Aufheizen homogenisiert (durchmischt). Abschließend werden Proben für die exakte Bestimmung des Anreicherungsgrades entnommen.

Bevor die mit Tails oder Product gefüllten Behälter in die jeweiligen Lager transportiert werden, erfolgt eine Kontrolle auf äußere Kontamination und Beschädigung. Das angereicherte Material wird im Product-Lager bis zur Auslieferung an die Kunden aufbewahrt. Bevor die Behälter zum Abtransport verladen werden, erfolgt nochmals eine Kontrolle auf mögliche äußere Kontamination sowie Beschädigung. Der Abtransport erfolgt von der Übergabestation aus per LKW oder Bahn. Die nach internationalen Normen hergestellten Behälter werden vor dem Transport in der Übergabestation durch spezielle Schutzverpackungen umgeben, welche für den öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene wiederum speziellen Zulassungen unterliegen.

Die Transportunternehmen für die Beförderung von Uranhexafluorid bedürfen einer besonderen Qualifikation und einer speziellen Zulassung vom Bundesamt für Strahlenschutz. Diese Zulassung wird durch die URENCO D vor jedem Transport kontrolliert.

Das Verfahrensmedium UF_6

Das in der Natur als Uranerz vorkommende Uran setzt sich, wie fast alle chemischen Elemente, aus mehreren Isotopen zusammen. Das

in Leichtwasserreaktoren spaltbare Isotop Uran-235 ist im Natururan nur zu ca. 0,7 % enthalten. Dieser Anteil muss auf 3 bis 5 % angehoben werden, um Uran nach der Verarbeitung zu Brennelementen zur Stromerzeugung einsetzen zu können.

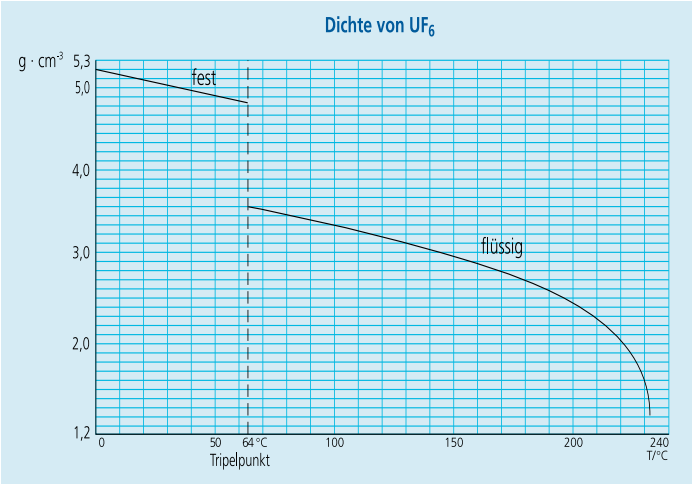
Alle industriell zur Urananreicherung eingesetzten Verfahren benötigen ein gasförmiges Prozessmedium. UF_6 ist die dafür am besten geeignete Uranverbindung, wobei nicht nur das Phasendiagramm ideal ist, sondern auch die Tatsache, dass das neben dem Uran beteiligte Fluor ein Reinelement ist, d. h. nur als Isotop Fluor-19 vorkommt.

Alle Uranisotope zerfallen unter Aussendung von Alphastrahlung. Die spezifische Aktivität des Natururans ist verhältnismäßig niedrig, sie beträgt 25.400 Bq/g. Von einigen Zerfallsprodukten werden auch Beta- und Gammastrahlung emittiert. Alphastrahlung hat in Luft eine Reichweite von wenigen Zentimetern und kann Behälter und Rohrleitungen nicht durchdringen. Betastrahlung hat in Luft eine Reichweite von wenigen Metern.

Am Anlagenzaun ist eine anlagenbedingte Strahlung nur durch den Einsatz empfindlichster Messgeräte z. B. in der Nähe des Tails-Lagers signifikant messbar. Der in der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) § 46 festgelegte Grenzwert beträgt 1,0 mSv im Kalenderjahr. Im Jahre 2010 betrug die maximal ermittelte anlagenbedingte Gesamt-Ortsdosis am Außenzaun 0,15 mSv, womit auch hier der Grenzwert mehr als sechsfach unterschritten wurde. Im Rahmen der Umgebungsüberwachung bestätigen dies sowohl kontinuierliche eigene Messungen als auch unabhängige Messungen verschiedener Stellen, die von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde mit der Überwachung der Umgebung für den bestimmungsgemäßen Betrieb beauftragt sind. Im Einzelnen sind dies das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV), das Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit (LIGA) sowie die Landwirtschaftliche Untersuchungs-Forschungsanstalt (LUFA) und das Materialprüfungsamt NRW (MPA) Dortmund. In größerer Entfernung vom Tails-Lager, z. B. am Zaun nahe der Kaiserstiege, ist kein Beitrag der anlagenbedingten Strahlung mehr nachweisbar.

Dort wird nur die natürliche, immer vorhandene Strahlenexposition gemessen. Auch die Auswertung des Umgebungsüberwachungsprogramms, die Proben von Boden, Wasser und Bewuchs aus der Umgebung beinhaltet, zeigt, dass eine Strahlenexposition durch Ableitungen aus der Anlage über Wasser- oder Luft nicht vorliegt. Hinweise auf eine durch den Betrieb der Anlage bedingte Einwirkung von Uran oder Fluor sind nicht festgestellt

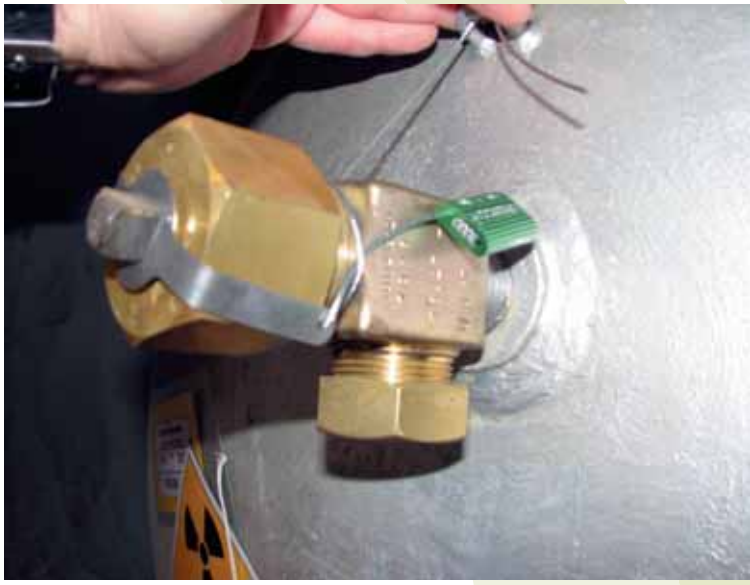
worden. Weitere Einzelheiten sind den entsprechenden Grafiken auf Seite 25 zu entnehmen.
Da Uran schwach radioaktiv ist, kommt der Radiotoxizität des Materials nur geringe Bedeutung zu. Die Giftigkeit (Chemotoxizität) ist mit derjenigen anderer Schwermetalle (z. B. Quecksilber) vergleichbar. UF_6 ist weder brennbar noch explosiv und in trockener Luft chemisch stabil. Mit Wasser (z. B. der Luftfeuchtigkeit) reagiert es rasch zu Uranylfluorid (UO_2F_2) und Fluorwasserstoff (HF). HF-Dämpfe wirken in hohen Konzentrationen ätzend. Das hauptsächliche Gefährdungspotential von UF_6 ergibt sich demnach nicht aus seiner Radiotoxizität, sondern aus dem bei dieser Reaktion entstehenden Produkt, der Flusssäure. Bei sehr geringer Konzentration - weit vor einer Gesundheitsgefährdung - ist HF als grauweißer Nebel gut erkennbar und wird als stechender Geruch wahrgenommen, bevor nennenswert Flusssäure entsteht.
Die Dichte des festen UF_6 beträgt bei Raumtemperatur etwa 5,1 g/cm³. Bei der Verflüssigung fällt die Dichte auf 3,7 g/cm³ stark ab.



Wegen der damit verbundenen Volumenzunahme werden UF_6-Behälter immer nur zu 2/3 gefüllt, so dass ein Bersten der Behälter auch bei einer Verflüssigung des Inhalts ausgeschlossen ist.

Nutzung des abgereicherten Urans der URENCO D

Das abgereicherte Material (Tails) enthält je nach Abreicherungsgrad noch 30 bis 50 % des im Natururan vorhandenen Uran-235, was einen beträchtlichen Wert darstellt. Abhängig von den Weltmarktpreisen des (Feed)-Urans und der Anreicherungsarbeit kann es nochmals an- bzw. weiter abgereichert werden.



Eine andere Möglichkeit ist, das UF_6 in das chemisch sehr stabile Uranoxid (U_3O_8) zu überführen, das für eine langfristige Lagerung prädestiniert ist. Der Aufbau eines solchen Uranoxid-Lagers ist Teil des UAG-2-Projektes. Sollte der Uranpreis zukünftig weiter steigen, so besteht die Möglichkeit das dort lagernde Uranoxid wieder zu UF_6 umzuwandeln und daraus weiteres Uran-235 zu gewinnen.
Das Tails der URENCO D wird zu keinem anderen Verwendungszweck als für die erneute Einspeisung in den Anreicherungsprozess, zum Vermischen mit angereichertem Material oder die langfristige Lagerung als Uranoxid eingesetzt. Jedwede andersartige Verwendung des Elementes Uran, wie z. B. die Nutzung als panzerbrechende Munition im zweiten Golfkrieg oder im indisch-pakistanischen Grenzkonflikt, greift auf abgereichertes Uran anderer Anreicherer zurück.

Überwachung durch nationale und internationale Organisationen

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

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

Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEA) und die Europäische Atomgemeinschaft (Euratom) überwachen ständig den physikalischen Verbleib, die Uranbuchhaltung und die Verwendung der eingesetzten Uranmenge.

2010 fanden allein 23 so genannte „Safeguardsinspektionen", einschließlich neun unangekündigter Inspektionen, in unserer Anlage statt. Der sichere Umgang und der sichere Verbleib des eingesetzten Urans wird von den überstaatlichen Institutionen dabei fortwährend geprüft und bestätigt.

Atomrechtliche Genehmigungen

Für den Bau und Betrieb der Urananreicherungsanlage Gronau bestehen atomrechtliche Genehmigungen nach § 7 Atomgesetz.[4] Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde ist das Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr (MWEBWV) des Landes Nordrhein-Westfalen. In der 1981 erteilten ersten Teilgenehmigung wurde festgestellt, dass der Standort Gronau grundsätzlich für eine Kapazität von 5.000 t SW/a geeignet ist. Die URENCO D hat im September 1998 beim damaligen Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MWMEV) den Antrag auf eine atomrechtliche Genehmigung für den weiteren Ausbau des Standortes Gronau gestellt.

Das atomrechtliche Genehmigungsverfahren für den Ausbau des Standortes auf eine Kapazität von 4.500 t SW/a ist abgeschlossen und die Genehmigung wurde am 14. Februar 2005 erteilt.

Zahlreiche Analysen zur Sicherheit und Umweltverträglichkeit des Vorhabens wurden durch die URENCO D bzw. Sachverständige - wie beispielsweise die Umweltverträglichkeitsprüfung des Öko-Instituts e.V. - erstellt.

Die Öffentlichkeit wurde dabei von Anfang an beteiligt, eine Kurzbeschreibung des Vorhabens sowie die Sicherheitsberichte nach Atomrecht und Störfall-Verordnung wurden zur Einsicht öffentlich ausgelegt. Der Sicherheitsbericht nach Atomrecht enthält 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 solche Information der Öffentlichkeit erfolgte erstmals im August 1995 und wird alle vier Jahre - zuletzt im Frühjahr 2011 - wiederholt.

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 Anreicherungskapazität
4. TG	(1989)	Errichtung der Anlagenteile zur Erhöhung der Anreicherungskapazität auf 1.000 t SW/a (2. Bauabschnitt)
3. TG Ergänzung	(1991)	Betrieb mit 530 t SW/a Anreicherungskapazität
5. TG	(1994)	Betrieb mit 1.000 t SW/a Anreicherungskapazität
7/Ä1	(1997)	Errichtung und Betrieb der Erweiterung auf 1.800 t SW/a Anreicherungskapazität
7/Ä2	(1998)	Errichtung und Betrieb der Trennhallen 7/8 bei unveränderter Anreicherungskapazität 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)

4. Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) vom 23. Dezember 1959, Neufassung vom 15. Juli 1985 zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Dezember 2010 (BGBl 2010, Nr. 62, S. 1817).

Umweltpolitik

Die URENCO D strebt sowohl innerhalb der UEC-Gruppe als auch der gesamten Industrie bezüglich Sicherheit, Gesundheit und Umwelt nach einem Spitzenplatz.

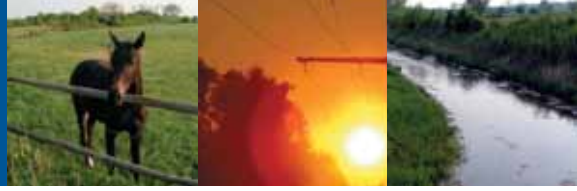
Durch kontinuierliche Verbesserung verfolgen wir das Ziel, die Auswirkung unserer Aktivitäten auf die Sicherheit und Gesundheit zu verringern sowie unsere Umweltleistung ständig zu verbessern.

Das erklärte Ziel unserer Umweltpolitik ist es, die mit der Errichtung und dem Betrieb der Anlage sowie den sonstigen Tätigkeiten des Unternehmens verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren, soweit sich dies unter Beachtung ökonomischer Gesichtspunkte und unter Anwendung der uns zur Nutzung genehmigten besten verfügbaren Technik erreichen lässt.

Die Erfüllung aller relevanter gesetzlicher Regelungen bezüglich Gesundheit, Sicherheit 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 legen wir selbst umweltbezogene Zielsetzungen fest.

Der Werte-Kodex der UEC ist festgeschriebener Bestandteil unserer Handlungsgrundsätze. Durch strikte Beachtung der hohen Standards bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb werden Unfälle soweit wie möglich verhindert. Wir verpflichten uns, das Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltmanagementsystem, das ein Energiemanagementsystem beinhaltet, auf seinem hohen Level zu halten und wo angebracht noch weiter zu ver-



Handlungsgrundsätze

- Bei Planung und Auslegung der Anlage werden die Anforderungen eines umfassenden Schutzes der Umwelt und der Ressourcen betrachtet.
- Der laufende Betrieb der Anlage ist darauf ausgerichtet, Umweltbelastungen und Abfallaufkommen auch unterhalb festgelegter Grenzwerte zu minimieren und den Energieverbrauch zu reduzieren. Alle 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 Umweltanforderungen 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 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.

Unterzeichnung des Vertrages von Almelo im März 1970 durch die Vertreter der drei beteiligten Länder Großbritannien, der Niederlanden und Deutschland.

Umweltmanagementsystem

Unser Umweltmanagementsystem ist ein wesentlicher Bestandteil unseres integrierten Managementsystems und regelt alle umweltrelevanten innerbetrieblichen Abläufe. Unsere Umweltschutzorganisation bestehend aus betrieblichen Beauftragten ist definiert und erfüllt ihre Aufgaben bestimmungsgemäß. Die Beauftragten werden regelmäßig geschult. Eine geeignete Organisationsstruktur ist eingeführt und die betrieblichen Abläufe sind verbindlich geregelt und festgelegt (z. B. im Betriebs-, Prüf-, Wartungs-, Objektschutz- und Integrierten Managementhandbuch usw.).

Die Umweltpolitik der URENCO D wird 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-, Gefahrgut-, Störfall, Abfallbeauftragter usw.) über die entsprechende Unabhängigkeit verfügt.

Hinsichtlich der Ermittlung relevanter Umweltaspekte und zur Lenkung der Umweltrechtsvorschriften sind Verfahren im Integrierten Managementsystem implementiert. Zudem wurde dieses zentrale Dokument des integrierten Managementsystems um die für die UAG relevanten Punkte der Anforderungen aus den BMU-Grundlagen für Sicherheitsmanagementsysteme in Kernkraftwerken erweitert.

Unsere UEC-weit gültigen Werte sind

- Sicherheit
- Integrität
- Flexibilität
- Entwicklung
- Rentabilität

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

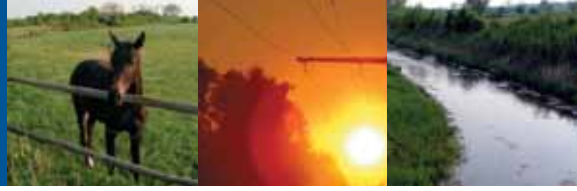
Das System sowie alle Festlegungen zum Umweltmanagementsystem werden laufend überprüft und ggf. angepasst - so auch im Jahr 2010.

Ziel der gegenwärtig stattfindenden Prozessanalyse ist es, eine Vergleichsmöglichkeit der einzelnen Standorte innerhalb der URENCO-Gruppe zu schaffen. Nach der Ermittlung der höchsten Standards (Best Practices) kann daraufhin an allen Standorten optimiert und standardisiert verfahren werden. Die positiven Auswirkungen und Ergebnisse aus der kontinuierlichen Verbesserung werden so zu einem noch effektiveren Umweltmanagementsystem führen.

Umweltbetriebsprüfung

Die Umweltbetriebsprüfung ist ein kontinuierlicher Prozess, der eine Verbesserung des Umweltmanagements am Standort bewirkt. Auf der Grundlage der 1996 durchgeführten Umweltprüfung wurden seit der ersten Validierung des Standortes die Auswirkungen des Betriebes auf die Umwelt laufend geprüft und bewertet.

Sie wird regelmäßig und in geplanten Abständen von internen und externen Auditoren sowie in abgewandelter Form von Sachverständigen und Behördenvertreter durchgeführt.



Die durchgeführten internen und externen Audits stellen die fortdauernde Eignung des Umweltmanagementsystems sicher. Die Audits ergaben keine Abweichungen bei den internen Prozessen.

Die Auditoren sind nur gegenüber dem Umweltmanagementbeauftragten verantwortlich, der wiederum der Geschäftsführung unterstellt ist. Die Umweltbetriebsprüfung wird für die nächsten drei Jahre fortgeführt.

Umweltaspekte

Im Vergleich zum Vorjahr ist auf Anregung der der Revalidierung beiwohnenden Deutschen Akkreditierungsgesellschaft für Umweltgutachter (DAU) der Begriff „Störfälle“ durch „Umweltrelevante Ereignisse“ bei den direkten Umweltaspekten konkretisiert worden.

Da Feed- und Product-Transporte nicht durch die URENCO D initiiert und durchgeführt werden, sind diese Transporte indirekte Umwelt-Aspekte. Tails-Transporte können hingegen je nach Vertragsgestaltung entweder direkte oder indirekte Umweltaspekte sein.

Im Vergleich zur letzten vollständigen Umwelterklärung im Jahre 2008 ist außerdem ab dem Berichtsjahr 2009 der Aspekt der Gesamtbilanz der CO_2-Äquivalente eingeführt worden.

Wesentliche direkte Umweltaspekte

- Stromverbrauch
- Erdgasverbrauch
- Wasserverbrauch
- Direktstrahlung
- Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Wasser
- Gefahrstoffe
- Von der URENCO D beauftragte Tailstransporte
- Umweltrelevante Ereignisse
- Radioaktive Abfälle
- Konventionelle Abfälle UAG-1
- Konventionelle Abfälle UAG-2
- Kältemittel
- Gesamtbilanz CO_2-Äquivalente

Für den Zeitraum der Anlagenerweiterung, d. h. während der Bauphase, werden zusätzlich die folgenden, wesentlichen Umweltaspekte überwacht:

- Verbrauch von Fläche
- Grundwasserabsenkung UAG-2
- Baustellenlärm und Erschütterungsminderungsprogramm

Durch URENCO D direkt nicht zu beeinflussende indirekte Umweltaspekte sind:

- Uranexploration (Erschließung von Uranvorkommen)
- Uranabbau und der zugehörige Transport von Uranerz bzw. UF_6-Vorstufen
- Konversion und die zugehörigen UF_6-Transporte (Feed)
- UF_6-Transporte (Product)
- Nicht von der URENCO D beauftragte Tailstransporte
- Brennelementfertigung
- Stromerzeugung aus Kernbrennstoffen
- Wiederaufarbeitung
- Zwischen- bzw. Endlagerung
- Wiederanreicherung
- Dekonversion

Die Entwicklung aller Umweltaspekte wird kontinuierlich überwacht und bewertet.

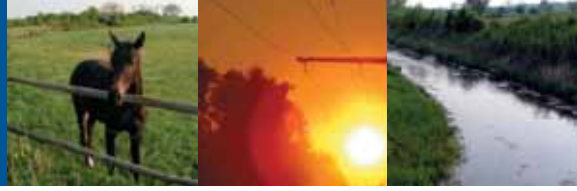
Aufgrund des sehr geringen Anfalls von konventionellem Abfall wird in zukünftigen Umwelterklärungen dieser Aspekt nicht mehr als wesentlicher direkter Umweltaspekt behandelt.

Darüber hinaus wird seit 2009 auch über die Arbeitnehmerbeteiligung, die das betriebliche Ideenmanagement einschließt, berichtet.

Umweltziele

Wir aktualisieren jährlich unsere Umweltziele und definieren dazu Maßnahmen und Umsetzungstermine. Die noch offenen und die im Berichtszeitraum abgeschlossenen Maßnahmen dokumentiert nachfolgende Tabelle.

Stand der Umweltzielsetzungen des Zeitraumes 2005 - 2010				
Startjahr	Umweltzielsetzungen	Maßnahmen / Kommentar	Termin	Stand
2005	Minimierung der versiegelten Flächen im Rahmen der UAG-2-Errichtung	a) Flächenbedarf soweit wie möglich reduzieren b) Rückbau von nicht mehr benötigten versiegelten Flächen	Start März 2005 *	Der Flächenbedarf wurde bei allen bisherigen Baumaßnahmen minimiert. Es wurde z. B. die neue Feuerwehrumfahrt als Schotterweg ohne Versiegelung ausgeführt. 2010 konnte der Endausbau der Planstraße 23 fertig gestellt werden. *
	Volumenreduktion des bislang durch Zementierung konditionierten radioaktiven Abfalls auf < 30 %	Umstellung des Konditionierungsverfahrens von Zementierung auf Trocknung. Bau einer eigenen Anlage im Rahmen der UAG-2-Errichtung	2012 (abhängig vom Termin des Umbaus TI-1. Bis dahin weitere Zementierung)	Kampagne mit positivem Ergebnis durchgeführt. Realisierung mit dem Umbau des TI-1-Gebäudes, voraussichtlich 2012
2006	Reduzierung des elektrischen Verbrauchs	**b)Umsetzung der Vorschläge	Juni 2008	Eine Reduzierung des Stromverbrauches in den Bürogebäuden konnte nicht erreicht werden. Eine gestiegene Mitarbeiterzahl, mehr Essenausgaben sowie die Abtrennung des Restricted-Netzwerkes führten zu dem Anstieg. Das Ziel wurde 2009 erneut aufgenommen.
2007	Weitere Verbesserung der Sicherheitsleistung des Betriebes der UAG	Umsetzung von Maßnahmen, die sich aus einer detaillierten Prozessanalyse auf Basis der "Grundlagen für Sicherheitsmanagementsysteme in Kernkraftwerken" des BMU ergeben (praktische Realisierung des Ziels aus dem Jahr 2005)	Okt. 2011	Die Verantwortlichkeiten in der URENCO D sind festgelegt und die Prozessaufnahmen begannen nach der SAP 6.0 Implementierung Ende 2010. Sie werden 2011 fortgeführt. Eine erste Vorstellung der Ergebnisse gegenüber der Behörde ist für den Oktober 2011 vorgesehen.
	Vermeidung und Minimierung möglicher Emissionen und somit möglicher Einwirkungen auf Menschen und Tiere durch Licht	Einsatz optimierter Lichttechnik im Rahmen der Beleuchtung der Freilager	Juni 2009*	Zielkonflikt für die Freilager, da hier Objektsicherungsbeleuchtung zur Anlagensicherung atomrechtlich festgeschrieben ist. Von der Verkehrsflächenbeleuchtung sind keine negativen Auswirkungen für Tiere zu erwarten, da im Naturschutzgebiet Goorbach-Fürstentannen die daraus resultierende Leuchtstärke 0 Lux sein wird. ***
2008	Umsetzung des Konzeptes für ein digitales Archiv für die atomrechtliche Dokumentation zur Einsparung von Papier und Pappe um mindestens 10 % im Jahr	Pilotprojekt für die URENCO-Gruppe am Standort Gronau	2011	Zum Dokumentenmanagement wurden entsprechende Anforderungen aller Arbeitsbereiche identifiziert. Die Zustimmung durch die Behörde ist 2010 erfolgt. Das für den Aufbau eines digitalen Archivs notwendige Update der bestehenden Software steht kurz vor dem Abschluss.



Startjahr	Umweltzielsetzungen	Maßnahmen / Kommentar	Termin	Stand
2008	Inbetriebnahme des energieoptimierten neueren Zentrifugentyps TC21 für UTA-2	Senkung des spezifischen Strombedarfs durch Verwendung neuerer und effizienterer Zentrifugen	2012 *	Bis Ende 2011 wird die letzte Betriebseinheit der UTA-2 in Betrieb genommen. Für 2010 ist der jährliche produktionsbezogene Stromverbrauch je Trennarbeit um mehr als 14,8 % niedriger als noch vor zehn Jahren.
	Einführung des elektronischen Abfallnachweisverfahrens	Bewertung des Abfallmanagements und Entscheidung über die freiwillige Einführung des elektronischen Nachweisverfahrens	März 2010	Die Umsetzung ist erfolgt. Vier UD-Mitarbeiter erhielten eine „qualifizierte elektronische Signatur", Kartenlesegeräte sind angeschafft und eingerichtet. ✓
2009	Reduzierung von Kältemittelverlusten als CO_2-Äquivalent auf 15 % der Gesamt-CO_2-Emission	Optimierte Verfahrenstechnik der neuen Anlage durch Verzicht auf Desublimatoren sowie vermehrte Dichtheitsprüfungen. Bei Überholung anfallendes Kältemittel wird, wenn möglich, zur Wiederaufbereitungsanlage nach Münster geschickt.	Juni 2011	Im Vergleich zum Vorjahr konnte der Kältemittelverlust massiv gesenkt werden. Für das Jahr 2010 hat der Kältemittelverlust nur 13,8 % betragen. (siehe Tabelle Kernindikator unten Kapitel ‚Gesamtbilanz CO_2-Äquivalente') ✓
	Reduzierung des elektrischen Energieverbrauches in den Bürogebäuden um zwei Prozent zum Basisjahr 2009	Überprüfung der Verhaltensänderung durch E-Fit Woche und anderer Maßnahmen	2011	Der seit der Errichtung jährlich gestiegene Stromverbrauch im Bürogebäude (1a) konnte 2009 erstmals um 0,7 % verringert werden. Für 2010 konnten für das neue Bürogebäude im Vergleich zum Vorjahr erneut 18 Prozent des Stromverbrauchs eingespart werden. Anstatt 186 MWh wurden nur 153 MWh verbraucht. ✓
	Zertifizierung nach DIN EN 16001 Energiemanagementsysteme	Der Energieverbrauch sollte systematisch bewertet werden, um die Energieeffizienz kontinuierlich zu verbessern und die Kosten zu senken, wo dies unter Berücksichtigung der gesetzlichen Rahmenbedingungen möglich ist.	April 2011	Auf eine formale Zertifizierung wird bisher verzichtet. Die Einsparungsmöglichkeiten werden systematisch durch eine neu eingerichtete Arbeitsgruppe überprüft. Erste Umsetzungen zur Reduktion des Stromverbrauches sind im Kapitel ‚Energieeinsparung durch Projekte' zu entnehmen. ✓
2010	Entwickeln neuer Kennzahlen für das Umweltmanagementsystem möglichst mit Orientierung an geeigneten Branchenstandards	Einbeziehung der Mitarbeiter auch durch das Ideenmanagement bei mindestens 20 Vorschlägen.	Juni 2011	Einzelheiten für die Einbeziehung der Mitarbeiter sind im Kapitel ‚Arbeitnehmerbeteiligung' dargestellt.
	Umweltfreundliche Büromaterialienbeschaffung	Evaluation des Marktes und Aufstellen eines Portfolios (Papier, Druckerpatronen)	April 2011	Die veränderten Anforderungen sind in die betriebsinterne Verfahrensanweisung eingearbeitet worden. ✓

* Die geplanten Errichtungsmaßnahmen werden bis zum Jahr 2012 dauern, so dass diese Ziele erst dann abschließend beurteilt werden können. Zwischenergebnisse werden in den zukünftigen Umwelterklärungen dargestellt.

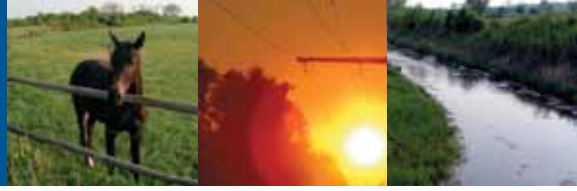
** Bedeutet, dass vorhergehende Teilmaßnahmen bereits abgeschlossenen sind.

*** Bedeutet, dass die Maßnahme(n) aus genehmigungstechnischen Gründen nicht umgesetzt werden kann (können).

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

Für 2011 haben wir die nachfolgenden Umweltziele festgelegt.

Startjahr	Umweltzielsetzungen	Maßnahme(n)	Termin
2011	Reduzierung von Kältemittelverlusten als CO_2-Äquivalent auf 15 % der Gesamt-CO_2-Emission	Einzelheiten siehe Kapitel ‚Gesamtbilanz CO_2-Äquivalente'	2012
	Weitere Reduzierung des elektrischen Energieverbrauches (in allen Bereichen)	Nach Abschluss des Kapazitätszubaus werden weitere Möglichkeiten zur Verringerung des Stromverbrauchs ermittelt und umgesetzt.	2012
	Reduzierung des abgegebenen Abwassers	Möglichkeiten zur Versickerung von Oberflächenwasser auf dem Gelände, anstatt Ableitung in die Kanalisation, prüfen und falls möglich umsetzen.	2013



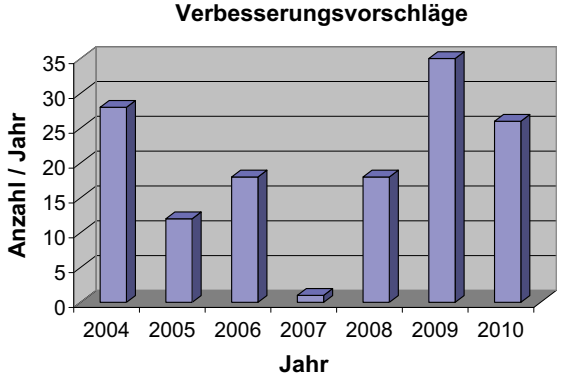
Arbeitnehmerbeteiligung

Die Beteiligung aller Mitarbeiter bei der Bearbeitung von Umweltschutzthemen ist eine essentielle Voraussetzung für das Funktionieren eines Umweltmanagementsystems. Es wird nur in der Praxis gelebt, wenn allen Mitarbeitern die Möglichkeit gegeben wird, die Arbeitsbedingungen weiter zu verbessern und den Stolz zu wecken, in einer umweltbewussten Organisation zu arbeiten.

Das entsprechende Vorschlags- und Belohnungssystem der URENCO D ist das so genannte ‚Ideenmanagement'. Es wird durch eine Betriebsvereinbarung geregelt, die im Jahr 2008 in neuer Form wiederaufgelegt wurde. 2009 wurde die Intranetseite des Betriebsrates in einem zeitgemäßen Design neu gestaltet. Die Verlinkung des entsprechenden Vordrucks, der Zugang zu einem entsprechenden Fragenkatalog und die Transparenz der Bewertung wurden verbessert. Alle Intranetnutzer können nun direkt den Status der Umsetzung und die ausgezahlte Prämie einsehen. 2009 wurden zudem alle Verbesserungsvorschläge seit 1990 rückwirkend in die Datenbank aufgenommen.

Diverse Maßnahmen der letzten Jahre, wie z. B. Aufkleberaktionen wie ‚Licht aus?' oder die ‚Energie-Fit Woche' im Jahr 2008 haben zu Verhaltensänderungen der Mitarbeiter geführt.

Der jährliche Verlauf der eingereichten Verbesserungsvorschläge für die letzten sieben Jahre ist nachstehender Abbildung zu entnehmen.



Eine 2009 erstmals durchgeführte Auswertung nach den Kategorien Qualität, Umwelt, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie Sicherheit ergibt, dass von den 26 Vorschlägen aus dem Jahr 2010 23 die Qualität, 14 die Umwelt, zehn die Arbeitssicherheit, und zwei die Sicherheit betreffen. Es wurden insgesamt 23 der 26 Vorschläge bewertet, davon 16 positiv, sieben Ideen wurden abgelehnt.

Projekte zur Energieeinsparung

Die größte Einsparung beim spezifischen Energieverbrauch ergibt sich durch den Ausbau der Anlage unter Anwendung der neuesten energieeffizienten Technologie. Darüber hinaus haben weitere kleinere Projekte das Ziel Energie einzusparen.

Im Rahmen der berufsbegleitenden Weiterbildung eines Mitarbeiters zum staatlich geprüften Elektrotechniker erfolgten Umbaumaßnahmen an den lüftungs- und betriebstechnischen Anlagen unter Einsatz einer neuen Kühlwasserversorgung. Nach vorläufigen Berechnungen werden dadurch zwischen 40 und 45 Prozent der in diesem Bereich eingesetzten elektrischen Energie eingespart, was mehr als 150 MWh pro Jahr entspricht.

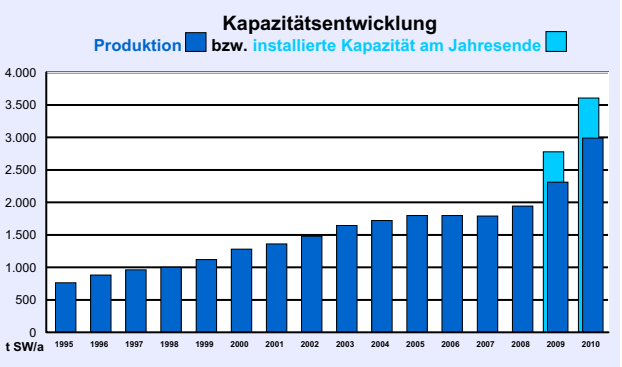
Im Jahr 2010 konnten im Bürogebäude 1a verglichen mit dem Jahr 2009 mehr als 18 Prozent der elektrischen Energie eingespart werden. Anstatt 186 wurden nur 153 MWh verbraucht. Dies zeigt, was durch das konsequente Ausschalten von Geräten wie z. B. von Klimaanlagen und Bildschirmen bei Nichtbenutzung bewirkt werden kann.

Eine weitere Maßnahme, die zur Einsparung von ca. 9 MWh pro Jahr führt, ist die Installation von 63 Zeitschaltuhren für Warmwasserboiler in Sanitärräumen, die normalerweise nur während der Tagschicht benutzt werden.

Unsere Umweltleistungen

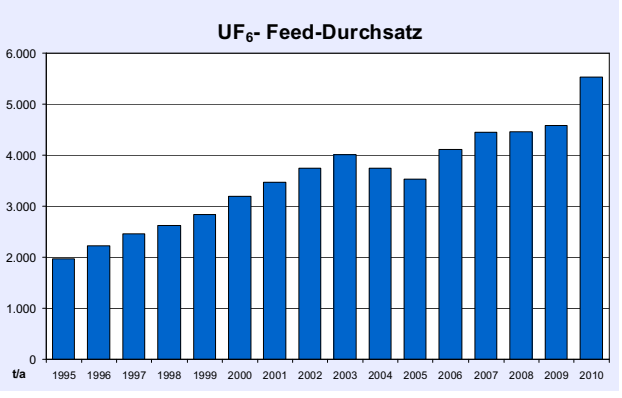
Anlagenkapazität - Produktion

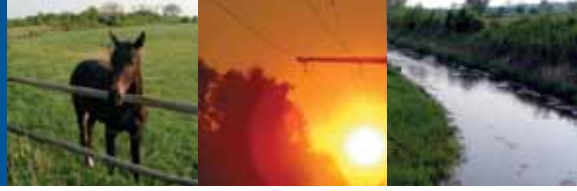
Wie die Anlagen an den anderen Standorten der UEC-Gruppe wird auch die Anlage in Gronau entsprechend der gesteigerten Nachfrage ausgebaut. Im Rahmen der Genehmigung aus dem Jahr 2005 erfolgt eine schrittweise Inbetriebnahme der neuen Betriebseinheiten. 2010 stand einer installierten Kapazität von etwa 3.600 Tonnen Urantrennarbeit pro Jahr eine Produktion von 2.990 t SW entgegen.



UF_6-Durchsätze

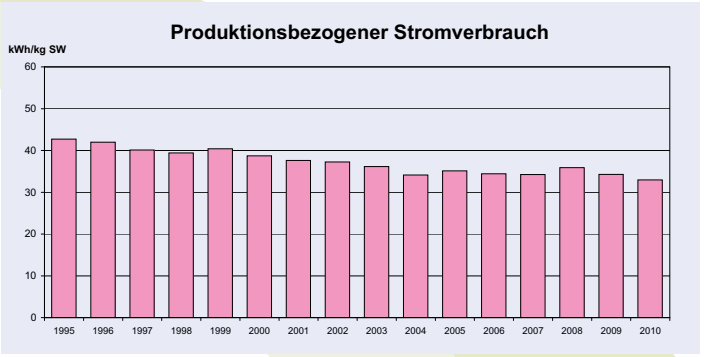
Die UF_6-Durchsätze hängen von der verfügbaren Gesamtkapazität und den An- und Abreicherungsgraden ab. Der Durchsatz steigt grundsätzlich mit der Kapazität an. Veränderte An- und Abreicherungsgrade aufgrund hoher Feedpreise oder die Schneechaos bedingte Abschaltung 2005 können zu Abweichungen führen.





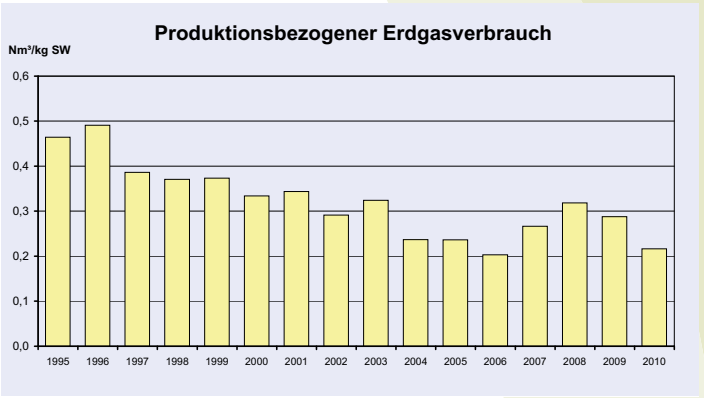
Stromverbrauch

Der größte Teil der eingesetzten elektrischen Energie ist zum Antrieb der Zentrifugen und zu Kühlzwecken erforderlich. Die fallende Tendenz des spezifischen Stromverbrauchs konnte 2008 nicht fortgeführt werden, da den durchgeführten Bauaktivitäten noch nicht die entsprechende Produktion an Trennarbeit entgegenstand. Durch die zusätzliche Anreicherungskapazität des Zubaus konnte 2009 der Wert von 2007 und 2010 der niedrigste Wert überhaupt erreicht werden.[5]



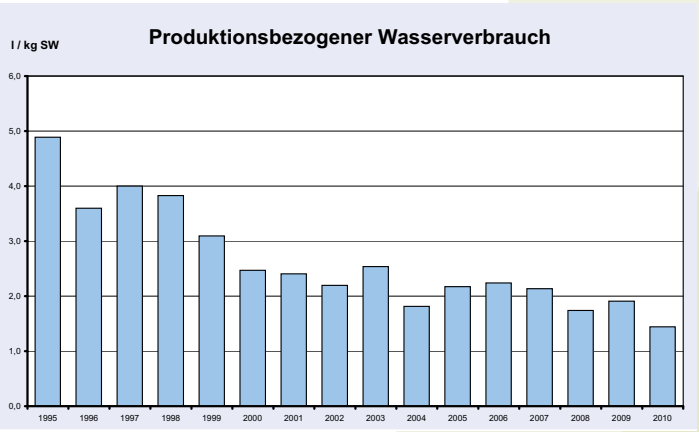
Erdgasverbrauch

Erdgas wird zur Gebäudeheizung und für einige Anlagensysteme (Desublimatoren, Abwasserreinigung, UF_6-Behälterreinigung etc.) eingesetzt. Ein Teil der Abwärme der Kühlwassersysteme wird über Wärmetauscher zum Beheizen von Räumen zurück gewonnen. Der Anstieg seit 2006 beruht auf dem Ausbau von UTA-2 und dem damit verbundenen Beheizen der Gebäude. Die 2009 und 2010 gestiegene Anreicherungskapazität verbesserte zwar die Effizienz, der Wert von 2006 konnte aber aufgrund der kalten Winter noch nicht wieder erreicht werden.



Wasserverbrauch

Wasser wird als Kühlmittel in geschlossenen Kreisläufen, in der Dekontamination sowie als Sanitär- und Trinkwasser benötigt. Die Schwankungen von Jahr zu Jahr resultieren beispielsweise aus dem unregelmäßigen Nachfüllen oder Wiederbefüllen von Kühlwasserbecken sowie aus den seit 2005 laufenden Baumaßnahmen. Der Gesamtverbrauch belief sich 2010 auf 4.305 m^3.



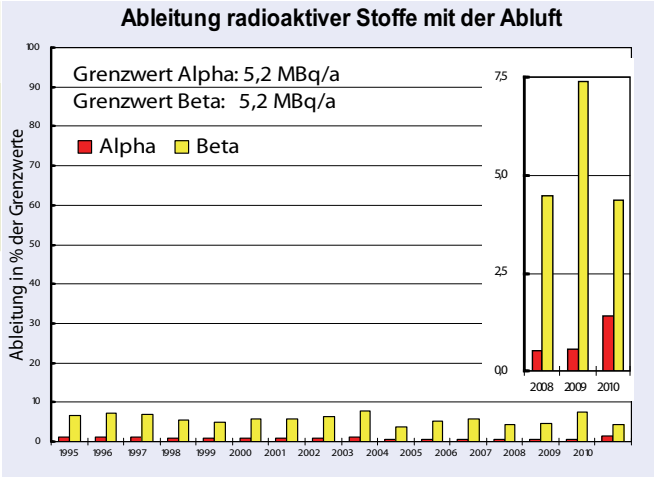
5. Der Strom unseres Energieversorgers E.ON setzte sich aus 37,4 % Kernkraft, 45,7 % fossilen und sonstigen Energieträgern sowie 16,9 % erneuerbaren Energien zusammen (Stand der Information: Dezember 2010 für das Jahr 2009).

Direktstrahlung

Direktstrahlung ist die Strahlung, die unmittelbar von Anlagen, Apparaten oder Behältern abgegeben wird. Entlang der Anlagengrenze erfolgt deren Überwachung mittels so genannter Dosimeter. An Vergleichsmessstellen, z. B. an der Feuer- und Rettungswache in Gronau wird die natürliche Umgebungsstrahlung gemessen. Die Messergebnisse zeigen seit Inbetriebnahme der Anlage eine Direktstrahlung, die sich im Rahmen der Schwankungsbreite der natürlichen Umgebungsstrahlung befindet, woraus deutlich wird, dass die anlagenbedingte Strahlung im Verhältnis zur natürlichen Strahlung sehr gering ist.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft

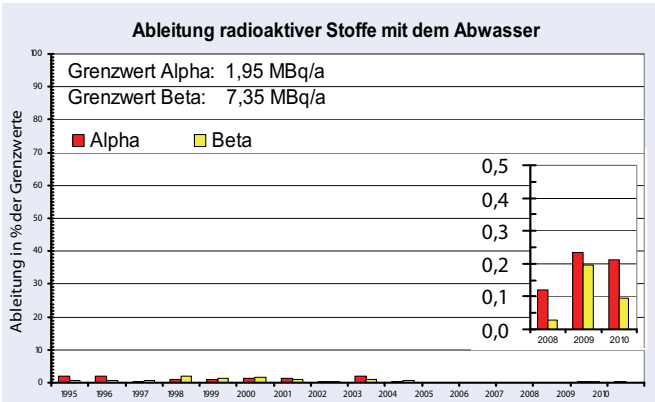
Das UF_6 befindet sich in druck- bzw. vakuumdichten Apparaturen und Behältern. Aus diesen sind Emissionen nahezu ausgeschlossen. Allenfalls könnten bei An- und Abflanschvorgängen oder Dekontaminationsarbeiten geringste Mengen an radioaktiven Stoffen in die Luft gelangen. Alle Ableitungen mit der Luft werden messtechnisch erfasst. Der Hauptanteil der Abgabewerte ist die natürliche Aktivität des Luftbestandteils Radon, die bereits mit der Zuluft in die Anlage gelangt.



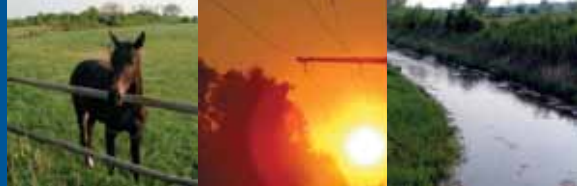
Um die im Verhältnis zum Grenzwert sehr geringe Ableitung radioaktiver Stoffe auch für die letzten Jahre grafisch darzustellen, sind die letzten drei Jahre rechts zusätzlich zehnfach vergrößert abgebildet.

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.



Um die im Verhältnis zum Grenzwert sehr geringe Ableitung radioaktiver Stoffe auch für die letzten Jahre grafisch darzustellen, sind die letzten drei Jahre rechts zusätzlich einhundertfach vergrößert abgebildet.



Gefahrstoffe

Der Bedarf und der Vorrat der für den Betrieb der Anlage notwendigen Betriebs- und Hilfsstoffe sind aufgrund der verwendeten Zentrifugentechnologie sehr gering.

Im theoretischen Falle eines Störfalls mit Freisetzung ginge die größte Beeinflussung der Umwelt nicht von der vergleichsweise niedrigen Strahlung, sondern von der toxischen Wirkung des Uranhexafluorids aus.

Durch technische und organisatorische Vorkehrungen werden ein sicherer Umgang und eine sichere Lagerung gewährleistet. Dies wird durch den störfallfreien Betrieb der Anlage seit der Inbetriebnahme der Anreicherungsanlage im Jahre 1985 bestätigt.

UF_6-Transporte (Tails)

Im Jahre 2008 wurden ca. 3.700 t und 2009 ca. 2.320 t Tails zur Wiederanreicherung nach Russland geliefert. An französische Geschäftspartner wurden 2008 ca. 620 t, 2009 ca. 1.730 t und 2010 ca. 3.540 t zur Dekonversion - also zum chemischen Umwandeln in das stabile Uranoxid - geliefert. 2009 wurden ca. 840 t sowie 2010 weitere ca. 694 t zum dortigen Verbleib geschickt. 2008 wurden ca. 7 t zum so genannten Blenden - also zum Vermischen mit angereichertem Uranhexafluorid - zu einem Brennelementehersteller nach Lingen geschickt.

Die Lieferungen wurden 2008 durch sechs Bahntransporte sowie einen LKW-Transport, 2009 durch sieben Bahntransporte sowie drei LKW-Transporte und 2010 durch acht Bahntransporte ausgeführt.

Umweltrelevante Ereignisse

Zu einem meldepflichtigen Ereignis mit Umweltrelevanz kam es am 21. Januar 2010. Es ereignete sich eine Freisetzung in dem Gebäude der Behältervorbereitung. Bei der Vorbereitung der Innenbesichtigung eines von einem schwedischen Kunden fälschlicherweise als „clean and washed out“ deklarierten Behälters kam es beim Öffnen des Behälterventils zu einer geringen Freisetzung von radioaktiven Stoffen. In dessen Folge wurde ein vor Ort befindlicher Mitarbeiter an seiner Schutzkleidung und seinen Schuhen leicht kontaminiert. Die daraufhin angeordneten und durchgeführten Untersuchungen erfolgten für jeden einzelnen Schritt in enger Absprache mit der von der aufsichtsführenden Behörde (MWEBWV) und dem beauftragten TÜV. Die Abschätzung der freigesetzten Uranmenge ergab später insgesamt ca. 35 g Uran, wovon 0,46 g Uran über den Fortluftkamin des Gebäudes abgegeben wurden. Nach Ansprechen der installierten Alpha-Beta-Monitore wurde die dafür vorgesehene Lüftung aktiviert. Insgesamt wurde mit ca. 40.000 Bq-Alpha ein Sechstel des wöchentlichen Grenzwertes abgegeben. Die aufgrund von nachträglichen Untersuchungen berechnete 50-Jahre Dosis, die der Mitarbeiter durch das Ereignis für die nächsten 50 Jahre ausgesetzt wurde, beträgt 0,84 mSv. Demgegenüber beträgt die maximal gesetzlich erlaubte jährliche Belastung für beruflich strahlenexponierte Personen 20 mSv pro Jahr. In Folge der Freisetzung wurden sowohl umfangreiche eigene als auch Untersuchungen unabhängiger Dritter in Gronau und bei dem schwedischen Kunden durchgeführt. Sie alle kamen zu dem Ergebnis, dass alle Mitarbeiter der URENCO D angemessen nach den aktuellen Vorgaben gehandelt haben. Es wurden zahlreiche Verbesserungsmaßnahmen initiiert und umgesetzt, um ein erneutes Auftreten einer derartigen Freisetzung auszuschließen. Bei der aufgetretenen Freisetzung handelte es sich um ein meldepflichtiges Ereignis, allerdings nicht um einen Störfall im Sinne der maßgeblichen Verordnungen. Nennenswerte Emissionen und Immissionen sind rein theoretisch denkbar, in der Praxis jedoch extrem unwahrscheinlich. Aufgrund der Vielzahl von technischen und organisatorischen Vorkehrungen sowie einer

ständigen Überprüfung und zusätzlichen Beaufsichtigung durch Sachverständige, Gutachter und Behörden sind alle notwendigen Maßnahmen getroffen, die zu einem sicheren Betrieb der Anlage führen.

Radioaktive Abfälle

Im Wesentlichen resultieren diese aus der Reinigung von kontaminierten Anlagenkomponenten, sofern die Reststoffe nicht in Übereinstimmung mit § 29 StrlSchV aus dem atomrechtlichen Regelungsbereich freigegeben werden können. Nach § 29 StrlSchV ist es möglich, nach Dekontamination und Unterschreiten der festgelegten Grenzwerte, dieses Material dem konventionellen Verwertungskreislauf zuzuführen oder es entsprechend dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) zu entsorgen.

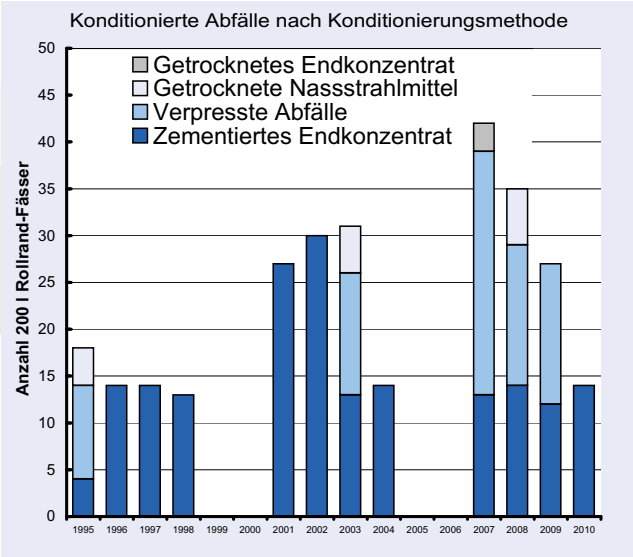
Wenn Reststoffe nicht anderweitig verwertet werden können, werden sie entsprechend den derzeit gültigen Endlagerbedingungen für die Schachtanlage Konrad konditioniert. Sie sind als schwach radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung eingestuft. Konditionierte Abfälle werden bis zur Eröffnung eines Bundes-Endlagers im Standortzwischenlager im Gebäude TI-2 zwischengelagert.

In der folgenden Darstellung sind die konditionierten radioaktiven Abfälle nach der Konditionierungsmethode und dem Zeitpunkt der Konditionierung seit 1995 aufgelistet.

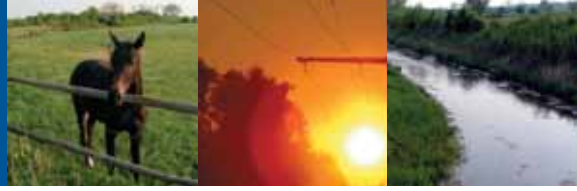
Beim radioaktiven wie auch beim konventionellen Abfallaufkommen ist zu berücksichtigen, dass die verschiedenen Abfallarten oft über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr gesammelt werden, um ein zweckmäßiges Entsorgungsvolumen zu erreichen. Hieraus resultieren die Schwankungen und Lücken im jährlichen Verlauf.

Die generelle Umstellung des Konditionierungsverfahrens von Zementierung auf Trocknung wird durch den Bau einer eigenen Anlage im Rahmen der Errichtungsarbeiten voraussichtlich 2012 realisiert werden.

Im Januar 2009 wurden 4,3 m³ Behälterwaschlösung mit 39,5 kg Uran in 23 und im Oktober 2009 weitere 4,6 m³ mit 51 kg Uran in 26 Kombinationsfässer abgefüllt. Die Fässer wurden im März 2009 bzw. im März 2010 nach Großbritannien zur Uranrückgewinnung transportiert.



Im Jahre 2008 wurde ein Verbesserungsvorschlag der Mitarbeiter der Dekontaminationsabteilung umgesetzt, der unter Einsatz von weniger Strahlmittel für weniger Abfall und weniger radioaktive Abwässer in der Dekontamination sorgt. Als Strahlmittel wurden in der Baukomponentendekontamination bisher Glasperlen benutzt. Ein härteres aus Keramik bestehendes Strahlmaterial besitzt eine längere Standzeit und ein schnelleres und besseres Reinigungsergebnis. Der teuere Beschaffungspreis des Strahlmittels wird durch einen um den Faktor zehn geringeren Anfall an kontaminierten Strahlmitteln mehr als kompensiert.
Die Inbetriebnahme des internen Zwischenlagers im Product-Lager PL-2 erfolgte im Juli 2009. Die Kapazität des Zwischenlagers beträgt 48 Konrad-Behälter. 2010 waren dort noch keine Behälter eingelagert.



Konventionelle Abfälle

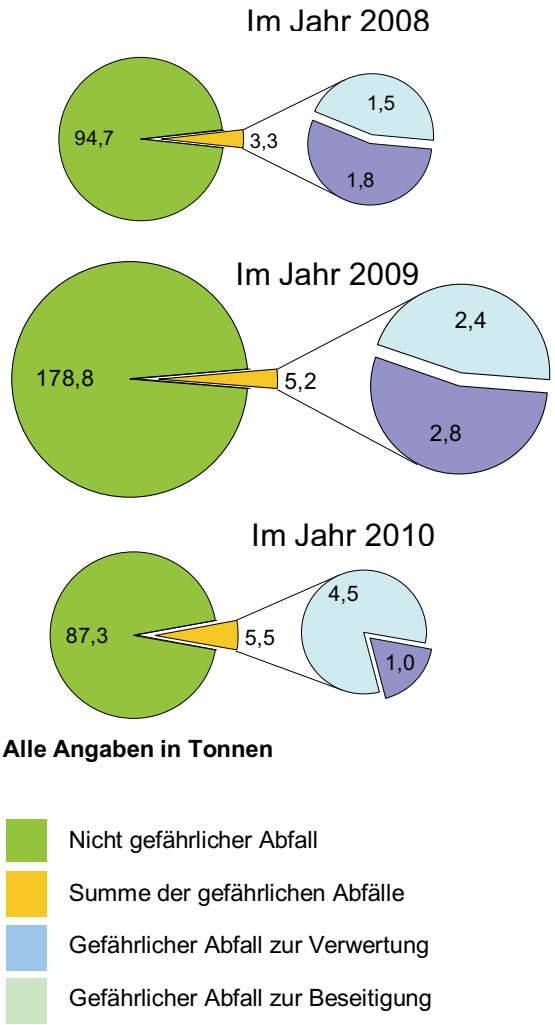
Oberstes Ziel ist die Abfallvermeidung. Unvermeidbare Abfälle werden, soweit sinnvoll, verwertet.

Der Umfang der Bautätigkeiten am Standort besitzt einen direkten Einfluss auf das gesamte Abfallaufkommen. Zur besseren Darstellung wird in der Abfallbilanz für die konventionellen Abfälle zwischen denen, die durch den Betrieb der UAG-1 bzw. durch die Errichtung der UAG-2 verursacht werden, unterschieden.

Konventionelle Abfälle UAG-1

Die Abfallmassen für die Jahre 2008 - 2010 sind der nachstehenden Grafik zu entnehmen.

Beim gefährlichen Abfall zur Beseitigung handelt es sich um Schlämme aus Einlaufschächten, Öl-/ Wasserabscheidern oder Aufsaug- und Filtermaterialien einschließlich Ölfiltern.



Im Rahmen des Anlagenausbaus waren besonders 2009 Baumaßnahmen auch im Bereich der UAG-1 notwendig, da dort zahlreiche Umbaumaßnahmen durchgeführt wurden, um beispielsweise die gesamte UTA-1 vom Leitstand der UTA-2 aus zu steuern. Dies erklärt den besonders hohen Wert von nicht gefährlichem Abfall im Jahre 2009.

Konventionelle Abfälle UAG-2

Durch den Baufortschritt der UAG-2 kann das Aufkommen der Abfälle beträchtlich schwanken. So fielen im Bereich des „Gefährlichen Abfalls“ 2008 gar kein, 2009 431,3 t und 2010 757,5 t an. Er bestand vollständig aus Straßenrückbaumaterial aus dem Bereich des neu errichteten Feed- und Tailslagers. Die kohlenteerhaltigen Bitumengemische wurden zu 100 % in einer Kalt-Asphaltmischanlage eines zertifizierten und durch die Bezirksregierung Münster genehmigten Fachunternehmens aufbereitet und anschließend im Straßenbau verwendet.

„Nicht gefährlicher Abfall“ fiel 2008 mit einer Masse von 45,0 t, 2009 von 60,92 t und 2010 von 90,5 t für die UAG-2 Erweiterung an.

Kältemittel

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 (ODP) von Null, d. h. sie haben keinen schädigenden Einfluss auf die für die Menschheit so wichtige Ozonschicht.

Kältemittel werden sowohl dezentral als auch zentral in unserer Anlage eingesetzt. Die seit 1998 eingesetzte optimierte Verfahrenstechnik verzichtet auf Desublimatoren und

damit auf einen kältemittelintensiven Verfahrensschritt.

Gesamtbilanz CO_2-Äquivalente

Um einen Vergleich verschiedener Treibhausgase zu ermöglichen sind in der nachstehenden Tabelle die entsprechenden Global Warming Potentiale (GWP) der Kältemittel aufgeführt und deren CO_2-Äquivalente dargestellt. Über die in der Tabelle genannten klimaschädlichen Gase hinaus werden keine weiteren Emissionen abgegeben.

CO_2- Emissionen durch Erdgasverbrauch

Der Jahresverbrauch von $6{,}47*10^5$ Norm-m^3 Erdgas entspricht 7,538 GWh Energie. Mit einem Umrechnungsfaktor von 254 g CO_2/KWh ergeben sich 1.915 Tonnen CO_2 Emission.

CO_2- Emissionen durch Stromverbrauch

Der Stromverbrauch genutzter Energieträger setzte sich zusammen aus 37,4 % Kernkraft, 16,9 % erneuerbare Energien, 45,7 % fossile und sonstige Energieträger. Mit der Erzeugung dieses Stroms sind 326 g/kWh CO_2-Emissionen und 0,0007 g/kWh radioaktiver Abfall verbunden.[6] Berücksichtigt sind die direkt bei der Erzeugung auftretenden Auswirkungen.

Kältemittel	Masse, kg	ODP	GWP	CO_2-Äquivalent, Tonnen
R 23	371	0	11.700	4.341
R 507	23	0	3.300	76
R 134a	320	0	1.300	416
R 245 fa	700	0	820	574
R410a	0	0	1.890	0
R404a	11	0	3.260	36
Summe Kältemittel				**5.442**

Strom	GWh	Faktor, g/KWh	CO_2- Äquivalent, Tonnen
Summe Strom	98,5	326	**32.111**

	CO_2 -Äquivalent, Tonnen
Summe Kältemittel	5.442
Erdgas	1.915
Summe Strom	32.111
Gesamt	**39.468**

6. Die Daten sind der Rechnung des Energieversorgers vom Dezember 2010 entnommen und entsprechen den Anforderungen nach § 42 des Energiewirtschaftsgesetzes für das Verbrauchsjahr 2009.

Verbrauch von Fläche

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung zum Ausbau der Anlage wurde durch ein Gutachten bestätigt, dass keine nachteiligen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

Das durch Objektschutzeinrichtungen gesicherte Gelände der URENCO D ist rund 76 ha groß. Auf ihm befinden sich Werkstätten, Verwaltungsbüros und ein Betriebsrestaurant. Darüber hinaus betreibt die Enrichment Technology Company Limited (ETC) als eigenständige Firma ein Zentrifugen-Montagewerk und eine Verrohrungsfertigung.

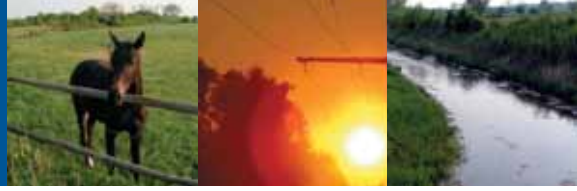
Die Flächenversiegelung wird so gering wie möglich gehalten, so wurde zum Beispiel der Bau der Feuerwehrumfahrt mit minimalem Flächenverbrauch ausgeführt und bleibt unversiegelt. Als Ausgleichsmaßnahme für die Versiegelung von Flächen und die Beseitigung von Entwässerungsgräben wurde ein ca. 1.800 m^2 großes Biotop als erste Baumaßnahme im Projekt UAG-2 errichtet. Zahlreiche Baumpflanzungen ergänzen die Ausbaumaßnahmen.

Grundwasserabsenkung UAG-2

Im Rahmen der Baumaßnahmen bestand die Notwendigkeit, den Grundwasserpegel zur Fertigstellung der Gründung für die Errichtung der Fundamente zu senken. Die Absenkung erfolgt durch Abpumpen des Grundwassers und Einleitung in die städtische Retentionsanlage, welche in den Goorbach entwässert.

Zur Beobachtung des Grundwasserstandes ist ein umfangreiches Pegelmonitoring installiert.

Ebenso erfolgt die Überwachung der Einleitmenge und der Gewässergüte. Zur Überwachung der Gewässergüte werden vom einzuleitenden Grundwasser selbst sowie vor und hinter der Einleitstelle aus der Retentionsanlage Wasserproben gezogen und analysiert. Durch diese umfangreichen Maßnahmen wird der Erhalt der Gewässergüte gewährleistet. Seit Inbetriebnahme der Grundwasserhaltung am



21. 03. 2005 wurden bis zum 31. 12. 2010 insgesamt 522.836 m³ Grundwasser im Rahmen der Errichtungsmaßnahmen der UAG-2 gefördert. Für das Kalenderjahr 2010 betrug die Fördermenge 0 m³.

Die Spitzenabflussmenge in das Regenrückhaltebecken der Stadt Gronau stammt weiterhin aus dem Jahr 2005 und betrug 36 l/s. Damit wurde die Erlaubnis, im ersten Jahr höchstens 500.000 m³ und insgesamt maximal 1,2 Mio. m³ und eine max. Spitzenabflussmenge von 68 l/s zu fördern, bis heute deutlich eingehalten.

	Vorgaben[*]	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Jahresfördermenge, [m³]	≤ 500.000	187.020	109.346	88.071	90.463	47.936	0
Kummulierte Gesamtfördermenge, [m³]	≤ 1.220.000	187.020	296.366	384.437	474.900	522.836	522.836
Spitzenabflussmenge, [l/s]	≤ 68	36	12	17	17	8	0

* Gemäß Erlaubnis nach § 7 WHG vom 18. 02. 2005

Baulärm- und Erschütterungsminderungsprogramm

Bereits vor Baubeginn wurde ein Lärmminderungsprogramm in die Wege geleitet, mit dem Ziel, unvermeidbaren Lärm zu mindern, damit dieser nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen im nahe gelegenen Naturschutzgebiet und der Kleingartenanlage führt.

Zur Vermeidung und Minderung von Erschütterungen wurden zahlreiche Maßnahmen der „Erschütterungsrichtlinie" des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) auf ihre Einsatzmöglichkeit überprüft und umgesetzt. Das o. g. Lärmminderungsprogramm und die Maßnahmen bzgl. Erschütterungsimmissionen wurden mit Zustimmung des damaligen Staatlichen Umweltamtes Herten festgelegt. Beides wurde in die Baustellenordnung aufgenommen.

Diese ist verbindlich für alle auf der Baustelle ausführenden oder liefernden Firmen. Zu den darin enthaltenen Maßnahmen zur Minderung der Umwelteinwirkungen gehören:

- Ausführen der Baustraße mit ebener und strapazierfähiger Oberfläche
- Regelmäßige Reinigung der Baustraße zur Vermeidung von Ablagerungen

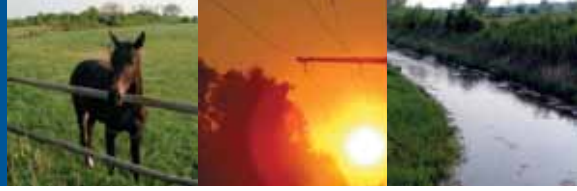
- Verpflichtung der ausführenden Firmen zur Nutzung lärmarmer Fahrzeuge gem. § 49 StVZO bei An- und Abtransport
- Verpflichtung zur Nutzung von Baumaschinen, die dem neuesten Stand der Technik bzw. mindestens den Vorgaben der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung entsprechen
- Teilweise Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 20 km/h, inklusive Kontrolle der Einhaltung der Geschwindigkeit
- Verbot von Kettenfahrzeugen auf asphaltierten Flächen

- Verwendung von Geräten mit Elektromotoren, soweit sinnvoll möglich
- Zusammenlegung der Betriebszeiten lärmintensiver Maschinen
- Einsatz lärm- und erschütterungsarmer Maschinen, Bauverfahren und Werkzeuge
- Einzusetzende Baumaschinen und Transportfahrzeuge müssen bezüglich der maßgeblich Lärm erzeugenden Geräteteile in einwandfreiem Zustand sein
- Beschränkung der Arbeitszeit auf der Baustelle gemäß Baustellenordnung auf die Tageszeit nach AVV Baulärm von 7:00 bis 20:00 Uhr
- Durchführung eines Geräuschmonitoring-Programms zur Dokumentation der Lärmpegel an den Grundstücksgrenzen zu den schutzbedürftigen Nutzungen und ggf. weitere Optimierung der Maßnahmen nach Auswertung der Messergebnisse.

Im Vorfeld wurden zusätzlich vorhabensbezogene Regelungen zur Lärm- und Erschütterungsminderung im Bereich der Baustelle getroffen, die beinhalten im Wesentlichen:

- Erstellung einer Baulärmprognose zur Darstellung der maximal und durchschnittlich zu erwartenden Schallimmissionen in der Nachbarschaft der Baustelle
- Errichtung eines Lärmschutzwalles zur Minimierung von Auswirkungen auf die Kleingartenanlage nördlich des Bauvorhabens
- Aufstellung von speziellen Verhaltensregeln für die bauausführenden Firmen
- Das Aufstellen eines Beschallungskonzeptes für die im Bereich der Baustelle und dem späteren Betrieb erforderlichen Lautsprecherdurchsagen, mit dem Ziel einer optimalen Auslegung und Ausrichtung der Lautsprecher hinsichtlich minimaler Schallimmission für das Naturschutzgebiet bei bestmöglicher Verständlichkeit der Durchsagen.

Oberstes Ziel all dieser Maßnahmen ist das Verhindern, das Vorbeugen und das Vermindern von erheblichen Beeinträchtigungen jeglicher Art durch die Bau- und Errichtungsarbeiten.



Erläuterung der wichtigsten Begriffe zur Urananreicherung

Isotope
Atome, die das gleiche chemische Element repräsentieren, jedoch unterschiedliche Massen haben.

Urananreicherung
Das in der Natur vorkommende Uran enthält die Atomsorte (Isotop) Uran-235, die im Kernkraftwerk gespalten wird und dabei die für die Stromerzeugung notwendige Wärmeenergie liefert, nur zu rd. 0,7 %; der bei weitem überwiegende Teil des Natururans besteht aus dem nicht spaltbaren Uran-238. Um die heute üblichen Kernkraftwerke mit Leichtwasserreaktoren betreiben zu können, reicht der Anteil des Spaltstoffes Uran-235 im Natururan nicht aus. Die Konzentration von Uran-235 muss deshalb auf 3 bis 5 % angehoben werden. Dieser Vorgang wird als Urananreicherung bezeichnet.

Radioaktivität / Bq
Als Radioaktivität bezeichnet man die Eigenschaft von Atomkernen, spontan zu zerfallen und dabei Strahlung auszusenden. Die Maßeinheit ist das Becquerel (Bq). 1 Bq bedeutet den Zerfall eines Atomkerns pro Sekunde.

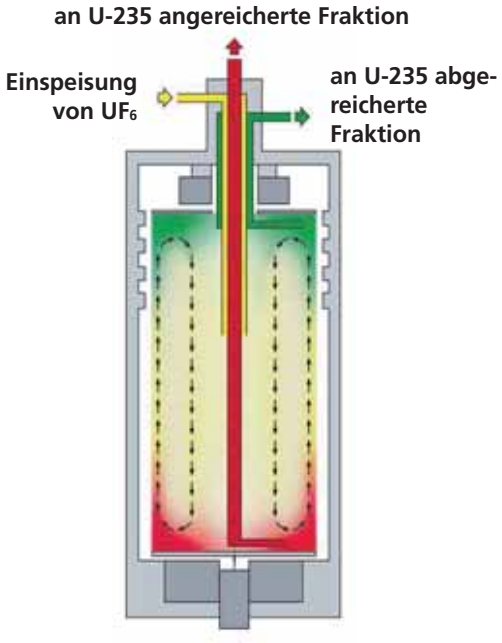
Uranhexafluorid (UF_6)
Alle industriell zur Urananreicherung eingesetzten Verfahren benötigen gasförmiges UF_6 als Prozessmedium. UF_6 ist bei Raumtemperatur ein fester, weißer Stoff, der mit steigender Temperatur zunehmend in den gasförmigen Zustand übergeht.

Urantrennarbeit (SW)
Als Maß für den Aufwand zur Trennung der Uranisotope wurde die Einheit Kilogramm Urantrennarbeit (kg SW) eingeführt. Als größere Einheit verwendet man auch „Tonne Urantrennarbeit" (t SW). Die Kapazität von Urananreicherungsanlagen wird in Tonnen Urantrennarbeit pro Jahr (t SW/a) angegeben (SW = Separative Work).

Zentrifugenkaskaden
Mit einer Zentrifuge kann die gewünschte Konzentration von 3 bis 5 % Uran-235 nicht in einem Schritt erzeugt werden. Um den Materialdurchsatz zu erhöhen, werden in einer industriellen Anlage die Zentrifugen auch parallel betrieben. Den Verbund von parallel und hintereinander geschalteten Zentrifugen bezeichnet man als Kaskade. In den Trennhallen einer Urananreicherungsanlage werden wiederum mehrere Zentrifugenkaskaden parallel betrieben.

Zentrifugenverfahren
Das Zentrifugenverfahren nutzt den geringen Gewichtsunterschied der beiden Uranisotope zu ihrer Trennung. In dem luftleer gepumpten Gehäuse der Zentrifuge, dem Rezipienten, dreht sich mit hoher Geschwindigkeit ein zylinderförmiger Rotor. Das Natururan wird als gasförmiges UF_6 in die Zentrifuge eingespeist und dort vom Rotor mitgerissen. Durch die Zentrifugalkraft wird das schwere Uran-238 stärker an der Rotorwand konzentriert als das leichtere Uran-235. Das Gas in Wandnähe enthält daher weniger Uran-235, während es weiter zur Achse des Rotors mit Uran-235 angereichert ist. Entlang der Rotorwand strömt das abgereicherte UF_6 zum oberen Ende und in Achsnähe das angereicherte UF_6 zum unteren Ende der Zentrifuge, wo die jeweilige Fraktion durch hakenförmige Röhrchen entnommen wird. Diese Gasbewegung kann z. B. durch ein Temperaturgefälle über die Länge der Zentrifuge bewirkt werden.

Schema einer Gaszentrifuge



Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Die Unterzeichner, Herr Dr. Sommer, Mitarbeiter der bregau zert GmbH, zugelassene EMAS-Umweltgutachterorganisation mit der Registrierungsnummer DE-V-0106 sowie der Fachkenntnisbescheinigungsinhaber Herr Steffen Lerch, zugelassen für den Bereich 24.46.0, bestätigen, begutachtet zu haben, ob der Standort Gronau, wie in der konsolidierten Umwelterklärung der URENCO D, Röntgenstraße 4, 48599 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) NI. 1221/2009 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der konsolidierten Umwelterklärung ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der URENCO Deutschland GmbH 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, den 24.08.2011

Dr. Rainer Sommer

Umweltgutachter DE-V-0285
bregau zert GmbH
Umweltgutachterorganisation DE-V-0106

Steffen Lerch

Fachkenntnisbescheinigungsinhaber
bregau zert GmbH
Umweltgutachterorganisation DE-V-0106

bregau

Umweltgutachter-Organisation **bregau zert GmbH** (DE-V-0106)
28359 Bremen

NIEDERRHEINISCHE INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER
DUISBURG WESEL KLEVE ZU DUISBURG

ALS GEMEINSAME REGISTERFÜHRENDE STELLE VON INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMERN
IN NORDRHEIN-WESTFALEN NACH UMWELTAUDITGESETZ
- REGISTRIERUNGSSTELLE -

Registrierungsurkunde

EMAS

GEPRÜFTES
UMWELTMANAGEMENT

Firma

URENCO Deutschland GmbH

Standort

Betrieb Gronau

Röntgenstraße 4

48599 Gronau

Register-Nr.: DE-156-00013

Ersteintragung am
23. September 1996

Diese Urkunde ist gültig bis
31. August 2014

Diese Organisation wendet zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung ein Umweltmanagementsystem nach der EG-Verordnung Nr. 1221/2009 und EN ISO 14001:2004 Abschnitt 4 an, veröffentlicht regelmäßig eine Umwelterklärung, lässt das Umweltmanagementsystem und die Umwelterklärung von einem zugelassenen, unabhängigen Umweltgutachter begutachten, ist eingetragen im EMAS-Register und deshalb berechtigt, das EMAS-Logo zu verwenden.

IHK

Duisburg, den 31. August 2011

Dr. Stefan Dietzfelbinger
Hauptgeschäftsführer

Wissen schafft Sicherheit

Erleben Sie die hochentwickelte Technik der Urananreicherung. Erfahren Sie mehr über konkreten Umweltschutz und höchste Sicherheitsstandards. Unterhalten Sie sich mit versierten Fachleuten.

Besuchen Sie uns im Informationszentrum der Urenco Deutschland GmbH. Wir freuen uns über Ihr Interesse.

Urenco
Wenn Sie mehr wissen wollen

Besuchen Sie uns im Informationszentrum

Tel.: 02562 / 711 - 149
www.urenco.de

Urenco Deutschland GmbH
Röntgenstraße 4
48599 Gronau

urenco
enriching the future