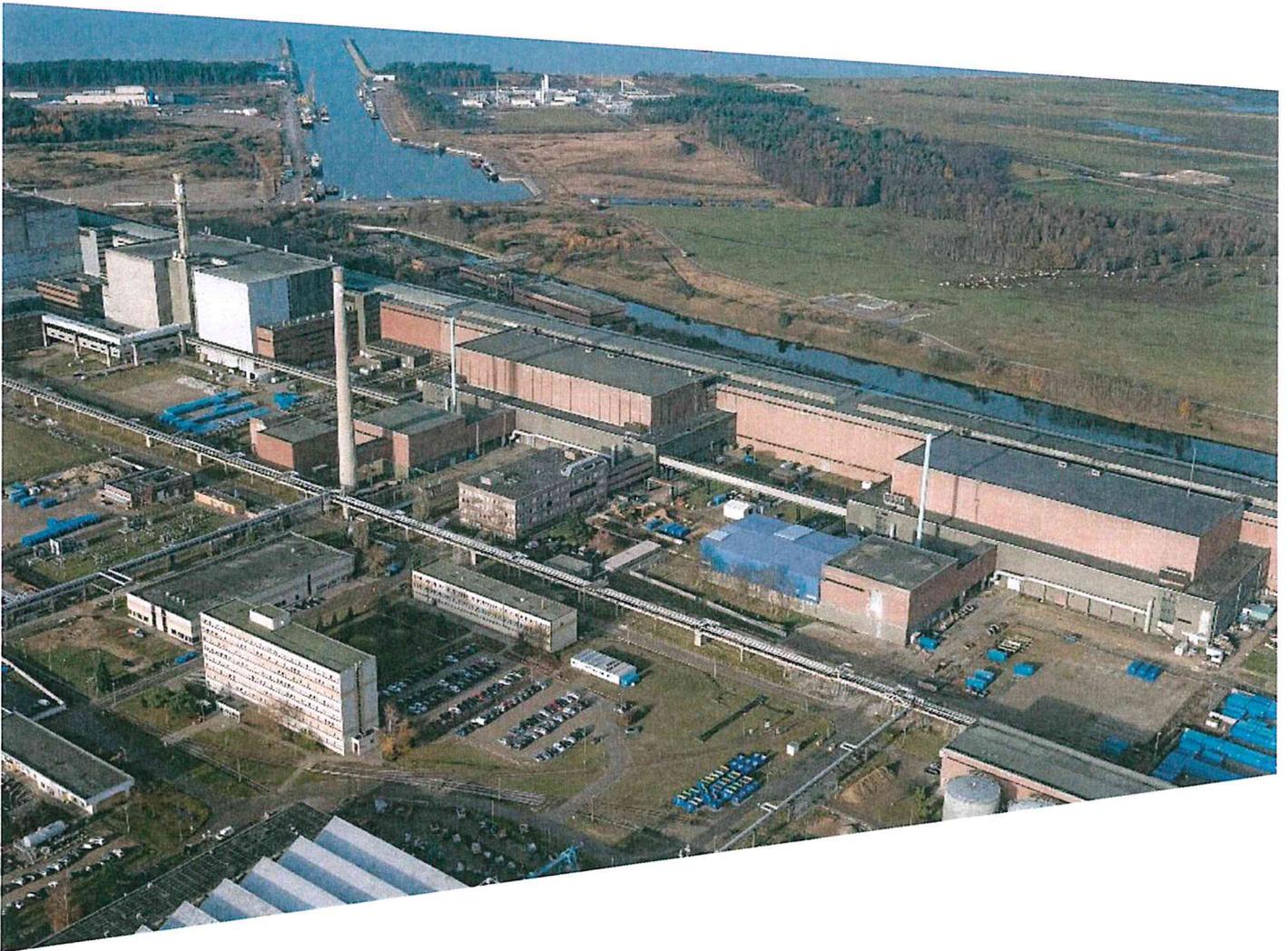


Wir setzen Maßstäbe.  
Mit Sicherheit.

**EWN**

Entsorgungswerk für  
Nuklearanlagen



# UMWELTBERICHT 2016

# INHALT

<b>1</b>	<b>VORWORT</b>	<b>3</b>
	UMWELTPOLITIK DER EWN GMBH	4
<b>2</b>	<b>ORGANISATION DES UMWELTSCHUTZES</b>	<b>5</b>
	2.1 Strahlenschutz	5
	2.2 Konventioneller Umweltschutz	8
<b>3</b>	<b>IMMISSIONSSCHUTZ</b>	<b>9</b>
	3.1 Standort Lubmin/Rubenow	9
	Emission radioaktiver Nuklide	
	Emissionen konventioneller Schadstoffe durch die Wärmeersatzanlage	
	3.2 Standort Rheinsberg	11
	Emission radioaktiver Nuklide	
	Emission konventioneller Schadstoffe der Feuerungsanlage	
<b>4</b>	<b>GEWÄSSERSCHUTZ</b>	<b>14</b>
	4.1 Standort Lubmin/Rubenow	14
	Grundwasser	
	Abwasser	
	4.2 Standort Rheinsberg	15
	Grundwasser	
	Seewasser	
	Abwasser	
<b>5</b>	<b>ENTSORGUNG</b>	<b>17</b>
	5.1 Standort Lubmin/Rubenow	17
	5.2 Standort Rheinsberg	20
	Radioaktive Reststoffe und Abfälle	
	Abfälle nach Abfallrecht	
	5.3 Zwischenlager Nord (ZLN) und Zentrale Aktive Werkstatt (ZAW)	22
<b>6</b>	<b>STANDORTNACHNUTZUNG</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>IMPRESSUM</b>	<b>24</b>

# 1 VORWORT

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit möchten wir Ihnen in der 19. Auflage des Umweltberichtes die Ergebnisse des verantwortungs- und umweltbewussten Rückbaus der Kernkraftwerke Greifswald und Rheinsberg und des Betriebes des Zwischenlagers Nord (ZLN) vorstellen. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres Unternehmens sind sich der Verantwortung für den Umweltschutz bewusst und arbeiten dementsprechend.

Der Schwerpunkt der Tätigkeiten in Greifswald lag 2016 im Bereich der Dekontamination und der radiologischen Freimessung des Kamins Nord I und des dazugehörigen Luftkanals. Das Ministerium für Inneres und Europa Mecklenburg-Vorpommern hat auf der Basis der von der EWN GmbH eingereichten Unterlagen zur radiologischen Bewertung des Kamins Nord I und des Luftkanals die Freigabe zum Abriss dieser beiden baulichen Anlagen erteilt. Die EWN GmbH hat den Luftkanal im August und den Kamin Nord I im September 2016 abgebrochen. Mit dem Abriss des Kamins ist ein weithin sichtbarer Teil der Kraftwerksanlagen am Standort Greifswald/Rubenow zurückgebaut worden. In Vorbereitung der Freimessung der Spezialgebäude 1 und 2 wurden im Rahmen der Gebäudedekontamination Oberflächen von Wänden und Böden abgetragen. Darüber hinaus erfolgte der Abbruch von Gebäuden und Nebenanlagen.

Die Demontage-, Abbau-, Freimess- und Entsorgungsarbeiten in Rheinsberg wurden in 2016 kontinuierlich fortgesetzt. So wurde zur Reinigung des Systems Spezial-Kanalisation ein Verfahren unter Verwendung einer Hochdruckstrahlanlage zusammen mit dem Gutachter qualifiziert. Mehrere Abschnitte wurden damit erfolgreich gereinigt, sodass durch die Senkung der Strahlung eine wesentliche Verbesserung der Bedingungen zur Demontage dieses Systems erreicht werden konnte. Im Rahmen der Entkernungsarbeiten in den Raumkomplexen wurden unter Beachtung der Gebäudestatik zum Teil unter großen Aufwendungen Raumauskleidungen, Gullys und Versatzteile demontiert und die kontaminierten Baustrukturen abgetragen. Im ehemaligen Lager für flüssige radioaktive Abfälle dient eine Schutzeinhausung dem Abbau der Betonstrukturen. Nach der Reinigung und radiologischen Nachweisführung zum Rückbau der Schutzeinhausung begann Anfang 2015 der Abbau der bestehenden Schutzeinhausung. Der Rückbau der Schutzeinhausung wurde in 2016 beendet. Im Anschluss an diese Arbeiten erfolgte der Wiederaufbau der Einhausung über den verbliebenen Betonstrukturen, der im Oktober 2016 mit der Inbetriebsetzung abgeschlossen werden konnte.

Im Rahmen unserer Genehmigungen haben wir auch im Jahr 2016 radioaktive Materialien aus dem Kernkraftwerk Obrigheim behandelt.

Die Maxime eines Rückbaus einschließlich des Umgangs mit radioaktiven Materialien unter geringstmöglicher Umweltbeeinträchtigung gilt und wird von allen in der EWN gelebt. Wir werden auch in den nächsten Jahren einen verantwortungsvollen und umweltbewussten Rückbau der kerntechnischen Anlagen und einen sicheren Betrieb des ZLN gewährleisten.



Henry Cordes  
Vorsitzender der Geschäftsführung



Jürgen Ramthun  
Geschäftsführer

## UMWELTPOLITIK DER EWN GMBH

1. Der Umweltschutz ist ein wichtiger Bestandteil der Unternehmensführung. Das Umweltbewusstsein der Arbeitnehmer wird auf allen Verantwortungsebenen gefördert.
2. Der Rückbau der Haupt- und Nebenanlagen der Kernkraftwerke erfolgt unter der Maxime der geringsten Umweltbeeinflussung. Die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen sowie der Genehmigungsaufgaben ist für uns selbstverständlich; wir betrachten sie als Mindestanforderungen.
3. Zur Minimierung der Emissionen in die Atmosphäre und in die Gewässer werden beginnend mit der Phase der Planung bis hin zur Ausführung beste verfügbare umweltfreundliche Technologien angewendet.
4. Durch die Nutzung von umweltbezogenen Managementsystemen, wie z. B. die Fachbetriebstätigkeit nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bei Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen und die Tätigkeit als Entsorgungsfachbetrieb bei der konventionellen Abfallentsorgung, werden alle umweltrelevanten Tätigkeiten transparent gestaltet und zusätzlich durch technische Überwachungsorganisationen überwacht.
5. Sämtliche Auswirkungen unserer Tätigkeiten auf die Umwelt werden überwacht und ausgewertet. Dabei nutzen wir ein für unsere Belange entwickeltes rechnergestütztes Umweltinformationssystem.
6. In den Betriebshandbüchern sind alle erforderlichen Maßnahmen festgelegt, um unfallbedingte Emissionen von Stoffen zu vermeiden.
7. Durch entsprechende Vertragsgestaltung wird gewährleistet, dass in unserem Auftrag an den Standorten arbeitende Unternehmen ihre Tätigkeit nach den gleichen Umweltnormen ausüben.
8. Wir unterstützen die Nachnutzung der Industriestandorte und stellen den potentiellen und den jetzigen Investoren unsere Erkenntnisse und Erfahrungen im Umweltschutz mit dem Ziel einer umweltgerechten Produktion zur Verfügung.
9. Die Öffentlichkeit erhält in unserem Informationszentrum alle Informationen, die zum Verständnis der Umweltauswirkungen unserer Tätigkeiten benötigt werden. Alle umweltrelevanten Angaben werden jährlich in einem Umweltbericht für die Öffentlichkeit dargelegt und auf unserer Homepage veröffentlicht.

## 2 ORGANISATION DES UMWELTSCHUTZES

Beim Abbau eines Kernkraftwerkes werden viele Umweltschutzbereiche berührt. Neben den Besonderheiten des Strahlenschutzes sind die Umweltbestandteile Luft, Boden und Wasser auch vor konventionellen Belastungen zu schützen. Der Betrieb der innerhalb der EWN GmbH notwendigen Nebenanlagen und Aufbereitungsanlagen erfordert im Bereich konventioneller Umweltschutz besondere Aufmerksamkeit hinsichtlich der Emissionen und der Abgabe von Abwasser an die Umwelt. Strahlenschutz und konventioneller Umweltschutz sind innerhalb der EWN GmbH getrennt organisiert.

Das gilt sowohl für den Standort Lubmin/Rubenow als auch für den Standort Rheinsberg.

### 2.1 STRAHLENSCHUTZ

Die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen gemäß § 31 der Strahlenschutzverordnung für den Standort Lubmin/Rubenow (KGR) nehmen der Vorsitzende der Geschäftsführung und für das ZLN der Fachbereichsleiter Betriebsführung ZLN wahr.

Nach den Bestimmungen über die Geschäftsführungsbefugnis nimmt für den Standort Rheinsberg (KKR) der Geschäftsführer Personal/Kaufmännische Verwaltung die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen wahr.

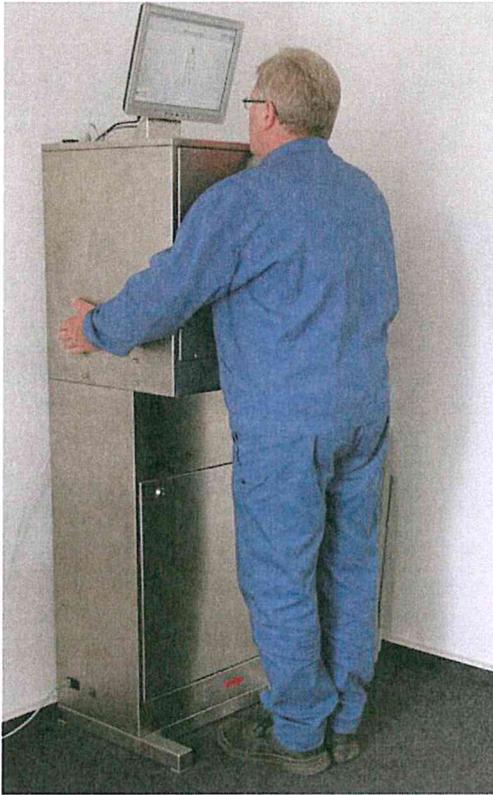
Strahlenschutzbeauftragter für den Standort Lubmin/Rubenow ist der Hauptabteilungsleiter Überwachung. Ihm ist die Organisationseinheit Strahlenschutz unterstellt. Der Strahlenschutzbeauftragte für den Betriebsteil Rheinsberg ist der Abteilungsleiter Überwachung.

(siehe auch Organigramm Seite 7)

Für die umfangreichen Kontroll- und Überwachungsaufgaben stehen in Lubmin/Rubenow und Rheinsberg mobile und stationäre Strahlenmessgeräte entsprechend dem Stand der Technik zur Verfügung. So können z. B.  $\alpha$ -,  $\beta$ - und  $\gamma$ -Strahlung sowie Ortsdosisleistungen gemessen werden.

Sowohl die Messwerte als auch die Kalibrierung der Messgeräte werden zyklisch von unabhängigen Sachverständigen im Auftrag der zuständigen Behörden kontrolliert.

Des Weiteren wird an beiden Standorten ein leistungsfähiges Umgebungsüberwachungssystem mit Erfassung und Auswertung radiologischer und meteorologischer Daten betrieben.



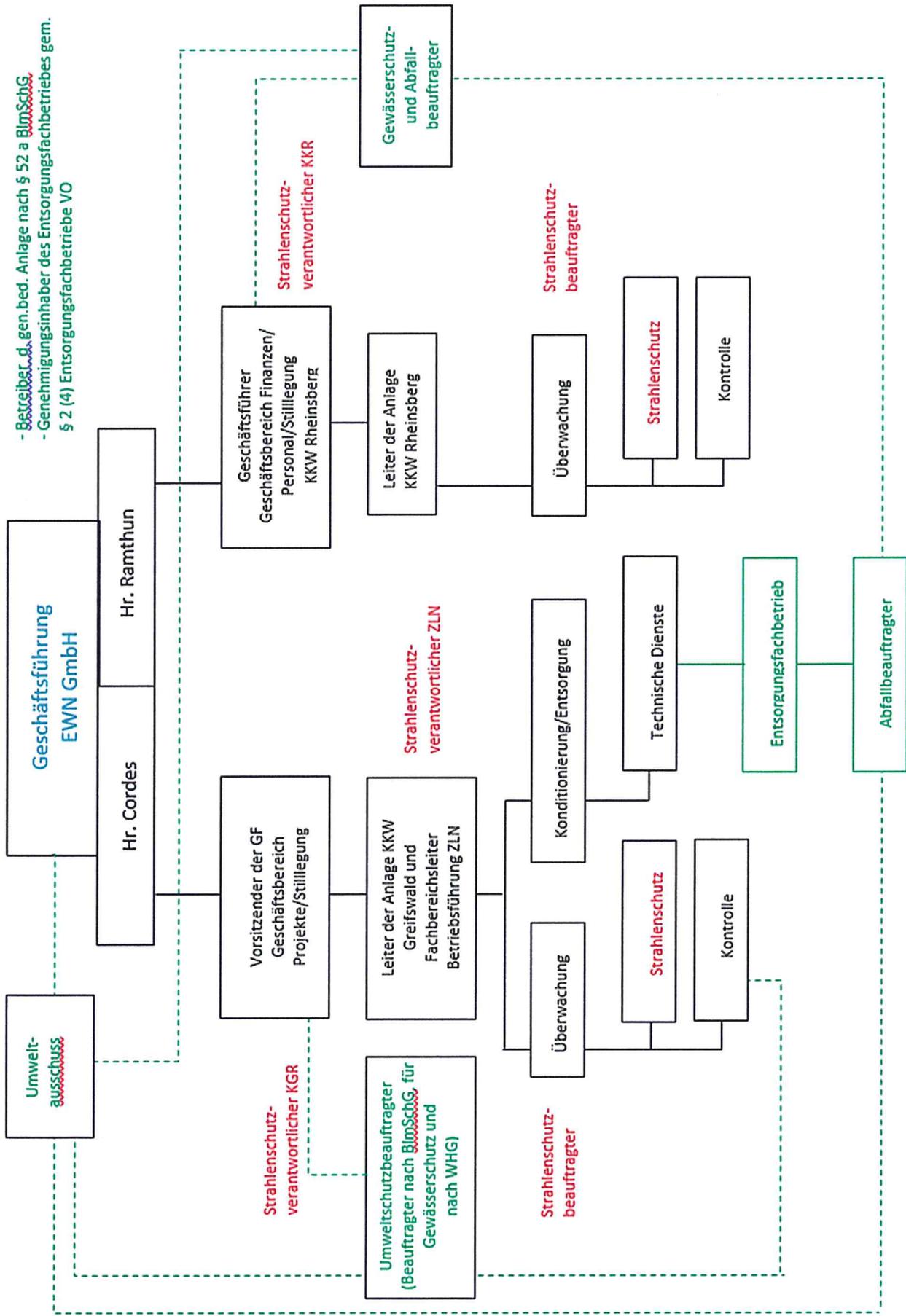
Inkorporationsmessung

Ein Beispiel für den Schutz der Mitarbeiter stellt die wiederkehrende Inkorporationsmessung dar.

### *Innere Strahlenexposition*

Eine innere Strahlenexposition wird durch radioaktive Stoffe verursacht, die durch Inhalation (Einatmen), Ingestion (Verschlucken), direkte Zufuhr ins Blut (z. B. über kontaminierte Wunden) oder durch Resorption über die Haut in den Körper gelangen. Beim Zerfall der Radionuklide wird Energie freigesetzt, die vom Körper absorbiert wird und dadurch eine innere Strahlendosis verursacht.

Unter Inkorporationsüberwachung versteht man die physikalische Strahlenschutzkontrolle bei innerer Strahlenexposition zum Nachweis der Einhaltung gesetzlicher Dosisgrenzwerte.



## 2.2 KONVENTIONELLER UMWELTSCHUTZ

Der Vorsitzende der Geschäftsführung nimmt die Pflichten des Betreibers genehmigungsbedürftiger Anlagen nach § 52 a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wahr und ist mit der EWN GmbH zertifiziert als Entsorgungsfachbetrieb gemäß § 2 (4) der Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe.

Die Verantwortlichkeiten der einzelnen Managementebenen sowie die Verfahrens- und Arbeitsanweisungen für alle umweltrelevanten Tätigkeiten sind in einem Umweltschutzhandbuch aufgeführt. Dieses Handbuch wurde den Anforderungen der EG-Öko-Audit-Verordnung (EMAS II) und ISO 14001 (Umweltmanagementsysteme) angepasst.

Der entsprechend den gesetzlichen Vorgaben (§ 53 Bundes-Immissionsschutzgesetz; § 64 Wasserhaushaltsgesetz) bestellte betriebliche Beauftragte (Umweltschutzbeauftragte) ist der Organisationseinheit Überwachung disziplinarisch zugeordnet. Der entsprechend § 59 Kreislaufwirtschaftsgesetz benannte Abfallbeauftragte ist innerhalb der betrieblichen Organisationsstruktur der Organisationseinheit Technische Dienste zugeordnet. Im Betriebsteil Rheinsberg gibt es einen Gewässerschutzbeauftragten und einen Abfallbeauftragten, die in dieser Funktion direkt dem Geschäftsführer unterstellt sind.

Im Unternehmen existiert entsprechend § 55 (3) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ein Umweltausschuss. Hier arbeitet der Umweltschutzbeauftragte mit dem Leiter des Entsorgungsfachbetriebes, einer Mitarbeiterin der Abteilung Genehmigungen/Dokumentation und den Gewässerschutz- und Abfallbeauftragten des Betriebsteils Rheinsberg zusammen.

Die Überwachung der Betriebsmedien einschließlich der Emissionen wird durch die Ausstattung der Betriebslabore mit Atomabsorptionsspektrometern, ICP-Technik, Gaschromatographen, Ionenchromatographen, GC-Massenspektrometer sowie weiteren Spezialgeräten und Ausrüstungen gesichert.



Wasserlabor

Die EWN GmbH ist Fachbetrieb nach Wasserhaushaltsgesetz für Instandsetzung und Reinigung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Die mit der konventionellen Abfallentsorgung betraute Arbeitsgruppe ist seit 1997 Entsorgungsfachbetrieb und wird jährlich durch unabhängige Sachverständige zertifiziert (siehe Seite 10).

Diese Fachbetriebsanerkennungen belegen, dass die EWN GmbH alle Voraussetzungen für eine ordnungsgemäße Durchführung dieser umweltrelevanten Tätigkeiten erfüllt und einer regelmäßigen Kontrolle durch unabhängige Sachverständige unterliegt.

Alle umweltrelevanten Daten werden in dem rechnergestützten Umweltinformationssystem erfasst und ausgewertet.



# ZERTIFIKAT

## Entsorgungsfachbetrieb

Die Technische Überwachungsorganisation TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen

**Energiewerke Nord GmbH**  
**Abteilung P1KT**  
**Gruppe konventionelle Abfallentsorgung, KGR**  
**Latzower Straße 1**  
**D-17509 Rubenow**

für die abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten

### Sammeln, Befördern, Lagern und Behandeln

für die im Anhang zu diesem Zertifikat aufgeführten Abfallarten die Anforderungen der §§ 56 u. 57 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes vom 24. Februar 2012 und der Entsorgungsfachbetriebeverordnung vom 10. September 1996 erfüllt.



Auditdatum: 17. November 2016  
Das Zertifikat enthält einen Anhang mit Nennung der standortspezifischen Tätigkeiten, Anlagen und Abfallschlüssel.  
Der Anhang ist Bestandteil der Urkunde.

**Dieses Zertifikat ist gültig bis: 10. März 2018**

Zertifikats-Registrier-Nr.: 006.20  
Hannover, den 14.12.2016

i.V. Dipl.-Ing. Sebastian Hartmann  
Leiter der Zertifizierstelle  
für Entsorgungsfachbetriebe

Dipl.-Ing. Martin Hartzsch  
prüfender Sachverständiger

**TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, 22525 Hamburg**

Geschäftsstelle Hannover  
Am TÜV 1 – 30519 Hannover  
Tel.: 05 11 / 99 86 - 15 21 Fax.: 05 11 / 99 86 - 11 36

## 3 IMMISSIONSSCHUTZ

### 3.1 STANDORT LUBMIN/RUBENOW

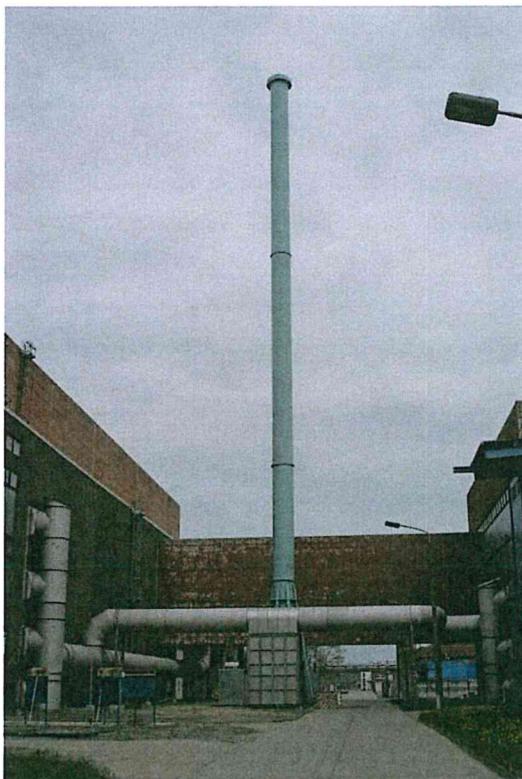
In diesem Kapitel werden die beim Restbetrieb und bei den Rückbauaktivitäten auftretenden Immissionen aufgeführt und bewertet. Jede Immission ist eine Folge vorhergehender Emissionen. In den Bewertungen sind die umweltrelevanten Emissionen der am Standort befindlichen Unternehmen enthalten, soweit sie über die Emissionswege der EWN GmbH abgegeben werden.

#### Emission radioaktiver Nuklide

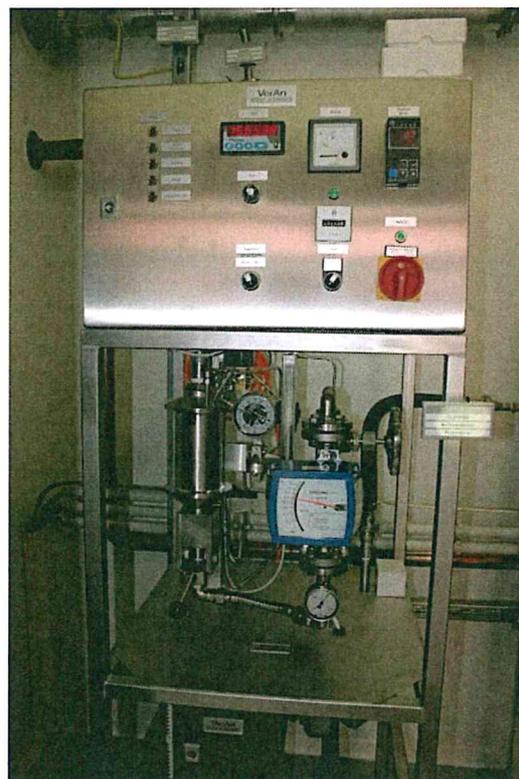
Bei den Demontearbeiten in den Blöcken 1 - 6 entstehen luftgetragene Aerosole, d. h. Luft mit festen und flüssigen Schwebeteilchen. Diese Schwebeteilchen können, wenn sie im Kontrollbereich entstehen, radioaktive Nuklide enthalten.

Die radioaktiven Nuklide in der Abluft der Betriebsanlagen Werk III, der ZAW und des ZLN werden durch Filtration minimiert. Dies erfolgt auch nach der Abschaltung der Betriebslüfteranlagen in den neu errichteten Externen Abluftanlagen Werk I und II. Hiermit wird gewährleistet, dass die Abluft gefiltert und überwacht wird. Bei aerosolerzeugenden Demontearbeiten werden zusätzliche mobile Filteranlagen eingesetzt.

Die Menge an  $\beta$ -/ $\gamma$ -strahlenden und  $\alpha$ -strahlenden Aerosolen, die im Jahr 2016 über die o. g. Abluftpfade in die Atmosphäre abgegeben wurde, ist kleiner als die Nachweisgrenze.



Externe Abluftanlage



Sammler für die radiologische Überwachung

## Emissionen konventioneller Schadstoffe der Wärmeersatzanlage

Die EWN GmbH betreibt die Wärmeersatzanlage Dampf (WEA-Dampf) mit zwei Dampfkesseln, die eine Gesamtfeuerungswärmeleistung von 30 MW besitzen. Sie werden mit Erdgas H befeuert. Die zwei Dampfkessel speisen den produzierten Dampf (ca. 8,5 bar) in das Dampfnetz der EWN GmbH ein.

Seit dem ersten Quartal 2015 betreibt die EWN zusätzlich 3 BHKW-Module mit einer Gesamtfeuerungswärmeleistung von 18 MW. Die Emissionswerte der Wärmeersatzanlage und der BHKW-Module werden entsprechend den gesetzlichen Forderungen regelmäßig überprüft. Wie auch in den Vorjahren wurden im Jahr 2016 die festgelegten Grenzwerte für die im Abgas zulässigen Luftverunreinigungen sicher unterschritten.

Seit dem 1. Januar 2005 unterliegt die Wärmeersatzanlage entsprechend dem Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) dem EU-weiten Emissionshandel mit zugeteilten CO<sub>2</sub>-Emissionsberechtigungen.

Am 16.12.2011 wurde der Antrag auf Zuteilung von Emissionsberechtigungen für die WEA-Dampf für die Zuteilungsperiode 2013-2020 bei der Deutschen Emissionshandelsstelle gestellt.

Auf der Grundlage dieses Antrages, der durch einen Sachverständigen (TÜV) verifiziert wurde, wurden der EWN für die gesamte Zuteilungsperiode CO<sub>2</sub>-Emissionsberechtigungen zugeteilt. Auf Grund der Inbetriebnahme von 3 BHKW-Modulen betrug für das Jahr 2016 die tatsächliche Emissionsmenge an CO<sub>2</sub> insgesamt 20.703 Tonnen. Die zugeteilte Jahresmenge von 12.142 Tonnen wurde somit überschritten.



BHKW-Modul

## 3.2 STANDORT RHEINSBERG

### Emission radioaktiver Nuklide

Die radioaktiven Emissionen werden über die zentrale Abluftanlage der Kraftwerksanlage reduziert.

Durch konsequenten Einsatz mobiler Abluftfilteranlagen bei Demontearbeiten und die sorgfältige Arbeit des eingesetzten fachkundigen Personals wurden die vorgegebenen Genehmigungswerte weit unterschritten. Damit wurde dem Umwelt- und Arbeitsschutz Rechnung getragen.

Im Jahre 2016 wurden über die Emissionspfade der Abluftsysteme insgesamt 0,03 % bei  $\beta$ -/ $\gamma$ -strahlenden und 1,2 % bei  $\alpha$ -strahlenden Aerosolen vom Genehmigungswert in die Atmosphäre abgegeben.

Der Einsatz mobiler Abluftfilteranlagen bei Demontearbeiten führt auch zur Vermeidung der Emission konventioneller Schadstoffe bei der Durchführung von aerosolbildenden Arbeiten (z.B. Brennschneiden).

### Emission konventioneller Schadstoffe der Feuerungsanlage

Die Emissionswerte der Kesselanlage werden entsprechend den gesetzlichen Forderungen regelmäßig überprüft. Die festgelegten Grenzwerte für die im Abgas zulässigen Luftverunreinigungen wurden unterschritten.

In den Sommermonaten wird die Kesselanlage nicht betrieben.

## 4 GEWÄSSERSCHUTZ

### 4.1 STANDORT LUBMIN/RUBENOW

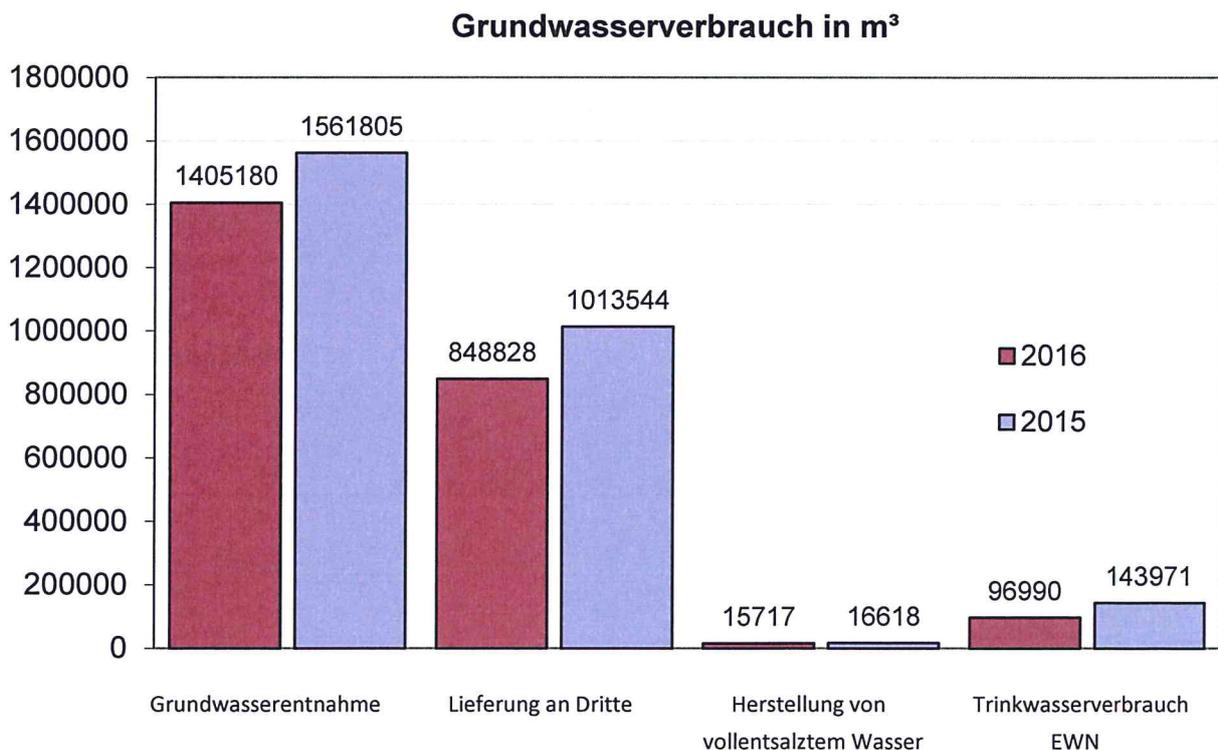
#### Grundwasser

Für die sichere Durchführung des Rest- und Demontagebetriebes wird Wasser mit Trinkwasserqualität benötigt. Die EWN GmbH besitzt dafür eine eigene Wasserfassung im Gebiet Lodmannshagen/Kühlenhagen mit insgesamt 16 Brunnen. Die Brunnenwässer werden im Wasserwerk Lodmannshagen durch Belüftung und Filterung aufbereitet (Entfernung von Eisen- und Manganverbindungen). Ein Teil dieses Wassers wird zur Herstellung von vollentsalztem Wasser, d. h. hochreinem Wasser ohne Inhaltsstoffe mit einer elektrischen Leitfähigkeit von  $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$ , eingesetzt. Diese Wasserqualität wird hauptsächlich für die Dampferzeugung, das Heiznetz und die Laborbereiche der chemischen Überwachung benötigt.

Aus dem Wasserwerk wird auch der Zweckverband Wasser Abwasser Boddenküste (ZWAB), ein geschlossen die Gemeinde Lubmin, mit Trinkwasser aus unserer Wasserfassung beliefert.

Im folgenden Diagramm ist der Grundwasserverbrauch des Jahres 2016 im Vergleich zum Jahr 2015 dargestellt (Verbrauch in  $\text{m}^3$ ):

#### Grundwasserverbrauch in $\text{m}^3$



Die Grundwasserentnahme aus der Wasserfassung Lodmannshagen und die Lieferung an den ZWAB ist gegenüber dem Vorjahr leicht gesunken. Der EWN-Verbrauch an Trinkwasser weist gegenüber dem Vorjahr eine Verringerung auf, die Herstellung von vollentsalztem Wasser (Deionat) ist leicht gesunken.

Das Grundwasser des EWN-Geländes wird mit einem System von 74 Messpegeln überwacht. Von allen Pegeln werden in regelmäßigen Zeitabständen die Höhenstände gemessen, ein Teil wird radiologisch und chemisch analysiert. Die gemessenen Parameter werden jährlich durch ein Ingenieurbüro ausgewertet.



Wasserwerk Lodmannshagen

## Abwasser

Industrielle Abwässer fallen in größerem Maße bei der Neutralisation der Regenerierabwässer der chemischen Wasseraufbereitungsanlage und durch das Kondensat der Verdampferanlagen im Kontrollbereich an. Im Kondensat können geringe Mengen an radioaktiven Stoffen enthalten sein. Das Kondensat aus dem Kontrollbereich wird deshalb in Kontrollbehältern gesammelt und erst nach radiologischer und chemischer Untersuchung und Freigabe abgegeben.

Die am Standort Lubmin/Rubenow im Jahr 2016 angefallenen Fäkalienabwässer (22.679 m<sup>3</sup>) wurden über das Abwasserleitungsnetz in die Kläranlage des ZWAB verbracht. Die Kontrollen im Rahmen der Indirekteinleiterverordnung wiesen die Einhaltung der geforderten chemischen Parameter nach.

Im Jahre 2016 wurden über den Abwasserpfad keine messbaren Mengen an  $\gamma$ - und  $\beta$ -strahlenden Nukliden (außer Tritium) in den Greifswalder Bodden abgegeben. Damit bleiben wir für das Berichtsjahr deutlich unter dem Genehmigungswert.

Die Schadstoffgehalte lt. Wasserrechtlicher Erlaubnis lassen sich in zwei wesentliche Kategorien unterteilen. Die Summenparameter, welche sich aus AOX, CSB und Gesamt-Stickstoff zusammensetzen, lagen im Jahr 2016 bei etwa 25% CSB, unter 2% AOX und unter 20% Gesamt-Stickstoff vom zulässigen Genehmigungswert. In der zweiten Kategorie (Abgabe von Schwermetallen) blieb die EWN-GmbH bei allen Einzelparametern (z.B. Cr, Ni, Cd, Pb usw.) unterhalb von 2% vom Genehmigungswert der Wasserrechtlichen Erlaubnis.

## 4.2 STANDORT RHEINSBERG

### Grundwasser

Grundwasser wird im KKW Rheinsberg nur für die Trinkwasserversorgung eingesetzt. Dazu stehen im betriebseigenen Wasserwerk Beerenbusch 3 Brunnen zur Verfügung. Das Trinkwasser erfüllt die Anforderungen der Trinkwasserverordnung. Im Jahr 2016 wurden 6.136 m<sup>3</sup> Trinkwasser erzeugt. Trinkwasser wird jetzt auch zur Herstellung von enthärtetem Wasser genutzt. Dazu wurde eine Umkehrosmoseanlage installiert.

Das Grundwasser des KKR wird über Proben aus Grundwassermessstellen überwacht. Die Zahl der zu überwachenden Grundwassermessstellen wird dem Rückbaufortschritt angepasst. Es werden auf Grundlage von Messprogrammen, die mit der Strahlenschutzaufsichtsbehörde abgestimmt sind, radiologische und chemische Parameter untersucht und die Grundwasserhöhenstände gemessen. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt im Auftrag der Strahlenschutzaufsichtsbehörde durch das Öko-Institut e.V.



Arbeiten im chemischen Labor im Betriebsteil Rheinberg

### Seewasser

Wasser aus dem Nehmitzsee wird im KKW Rheinsberg als Kühlwasser für die Notstromdieselaggregate und für Feuerlöschwasser (Rohwasser) genutzt.

Seewasserverbrauch		
	2015	2016
Kühlwasser	78.766 m <sup>3</sup>	78.901 m <sup>3</sup>
Rohwasser	124 m <sup>3</sup>	155 m <sup>3</sup>



Anlage zur Erzeugung von enthärtetem Wasser

## Abwasser

Die im KKW Rheinsberg angefallenen Fäkalienabwässer wurden über eine Abwasserleitung zu einer Kläranlage des TAV „Lindow-Gransee“ entsorgt.

Abgabe Fäkalienabwasser	2015: 3.955 m <sup>3</sup>
	2016: 4.223 m <sup>3</sup>

Bei den Abgaben wiesen Stichprobenmessungen die Einhaltung der vereinbarten chemischen Parameter nach.

## Gering kontaminierte und technologische Abwässer

Gering kontaminierte Abwässer (Wäschereiabwässer und Körperduschwässer) und technologische Abwässer (Regenerierabwässer der Enthärtungsanlage, Absalzwässer aus dem Heizhaus und Laborabwässer) wurden nach Behandlung in der Neutralisationsanlage und Freigabe aus dem KKR über eine Druckleitung in die Havelwasserstraße eingeleitet.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 803 m<sup>3</sup> und davon 471 m<sup>3</sup> gering kontaminierte Abwässer in die Havelwasserstraße abgegeben.

Die Gesamtaktivität für Beta- und Gammastrahler wurde mit 3,1 E+06 Bq ermittelt. Dieser Abgabewert entspricht einem prozentualen Anteil von 3,1 % des zulässigen Grenzwertes von 1,0 E+08 Bq/a.

## 5 ENTSORGUNG

Durch eine genaue Bestandsaufnahme aller Anlagen in einem radiologischen Kontaminationskataster ist die Grundlage für die Planung der Abfallentsorgung gegeben.

Aus diesen radiologischen Untersuchungsergebnissen ableitend werden alle abzubauenen Anlagenteile und Komponenten in folgende Kategorien eingeteilt:

- 1 kontaminationsfrei (nicht radioaktiv),
- 2 Verdacht auf Kontamination,
- 3 kontaminiert bzw. aktiviert.

Auch die durch Nachbetrieb und Restbetrieb anfallenden Betriebsabfälle lassen sich in die gleichen Kategorien einteilen.

Der Umgang mit radioaktiven Reststoffen und Verdachtsmaterial ist in der "Reststoffordnung" festgelegt. Diese wurde nach Prüfung durch unabhängige Sachverständige von der zuständigen Aufsichtsbehörde bestätigt.

### 5.1 STANDORT LUBMIN/RUBENOW

Die insgesamt im Kernkraftwerk Greifswald vorhandenen Stilllegungs- und Reststoffmassen betragen ca. 1,8 Millionen Tonnen.

Verdachtsmaterial der Kategorie 2 sind Materialien, bei denen nicht ausgeschlossen werden kann, dass sie mit radioaktiven Stoffen in Berührung kamen. Materialien der Kategorien 2 und 3 werden grundsätzlich einer Entscheidungsmessung für eine mögliche Freimessung zugeführt.

Hier wird mit hochempfindlichen Detektoren eine Aktivitätsmessung durchgeführt, deren Ergebnis durch Vergleich mit den vorgegebenen Freigabewerten entsprechend Strahlenschutzverordnung eine Entscheidung über die Freigabe des Messgutes ermöglicht. Die Freigabe erteilt die zuständige Aufsichtsbehörde (Ministerium für Inneres und Europa des Landes M-V) anhand der mit dem Freigabeantrag vorgelegten Messergebnisse.

Nach erfolgter Freimessung und vor Freigabe durch die Behörde werden die Materialien auf Bereitstellungsflächen auf dem Betriebsgelände zwischengelagert.



Freimessanlagen

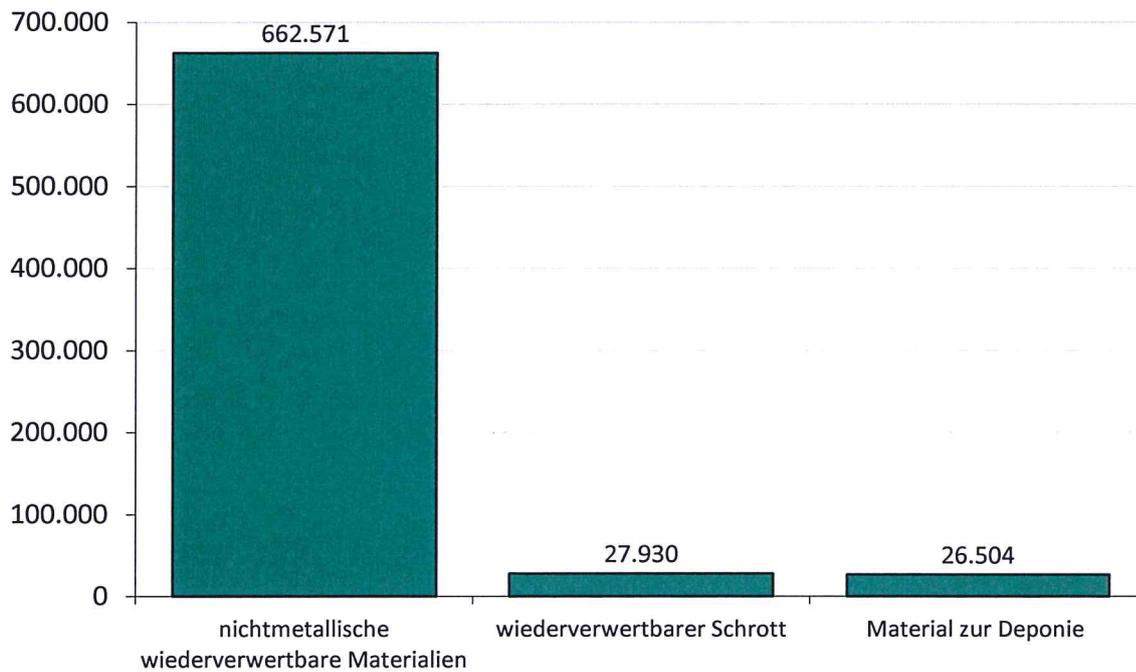
Mit der Freigabe werden die radioaktiven Reststoffe/Abfälle aus dem Atomrecht entlassen und unterliegen dem konventionellen Abfallrecht (Kreislaufwirtschaftsgesetz).

Es gibt drei umweltrelevante Massenströme, die nach vorgeschriebenen Prüfungen und Kontrollen das Gelände der EWN verlassen haben und größtenteils der Wiederverwertung zugeführt wurden bzw. zur Beseitigung gebracht wurden.

Diese Massenströme sind erstens die großen Mengen an wiederverwertbarem Beton und anderen verwertbaren nichtmetallischen Reststoffen, zweitens die Mengen an wiederverwertbarem Schrott und drittens die nicht verwertbaren aber deponiefähigen Materialien.

Materialien, die aus radiologischer Sicht nicht der Wiederverwertung oder der Beseitigung zugeführt werden konnten, werden im ZLN zwischengelagert. Bis 1998 wurden diese Materialien dem damaligen zugelassenen Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben zugeführt.

## Entsorgungswege mit kumulativen Mengen seit 1995 in t



Bei der Entsorgung der Abfälle entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz hat die mögliche Verwertung Priorität. Der überwiegende Anteil der konventionellen Abfälle wurde im Jahr 2016 einer Verwertung zugeführt. Sämtliche an der Entsorgung beteiligte Unternehmen werden vor Auftragsvergabe auf das Vorhandensein bestehender gültiger Zertifikate (Entsorgungsfachbetrieb) sowie auf gültige Genehmigungen ihrer Entsorgungsanlagen überprüft.

## 5.2 STANDORT RHEINSBERG

Im Rahmen der Demontage und Beseitigung der Anlagen und Gebäude des KKW Rheinsberg sind zum 31.12.2016 insgesamt 45.000 Tonnen demontiert bzw. rückgebaut worden.



Abbrucharbeiten im ALfR-flüssig

Bei Stoffen, bei denen eine Kontamination ausgeschlossen werden kann, wird der Nachweis der Kontaminationsfreiheit als Beweissicherung erbracht. Die Entsorgung dieser Stoffe erfolgt entsprechend den Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

Verdachtsmaterial wird freigemessen. Die Freimessung erfolgt entweder über eine Freimessanlage oder mit mobiler Messtechnik in Freimessbereichen. Nach der Messung wird das Material aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen und unterliegt dann dem Kreislaufwirtschaftsgesetz.

Kontaminierte/aktivierte Stoffe, die nach einer Dekontamination oder Abklinglagerung freigemessen werden können, werden bis zur weiteren Behandlung im ZLN zwischengelagert.

Kontaminierte/aktivierte Stoffe, die weder nach einer Dekontamination noch einer Abklinglagerung aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen werden können, werden bis zum Transport in das Bundesendlager Konrad im ZLN zwischengelagert.

## Radioaktive Reststoffe und Abfälle

In nachfolgender Tabelle sind die im Jahr 2016 zur weiteren Konditionierung bzw. Zwischenlagerung zum ZLN, zur ZAW bzw. zum KGR transportierten Mengen aufgeführt.

Radioaktive Reststoffe und Abfälle 2016		
	Container	Menge
Feste Reststoffe und Abfälle	9	115 t
Gullywässer	4	37,4 m <sup>3</sup>



Verladen von 20'-Containern für den Transport zum ZLN

## Abfälle nach Abfallrecht

Die Entsorgung der Abbaumassen von Gebäuden des ALfR-flüssig wurde fortgesetzt. Diese Abfälle wurden durch zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe entsorgt.

Abfälle zur Beseitigung wurden in eine Sonderabfallverbrennungsanlage verbracht oder auf Deponien entsorgt. Bauabfälle zur Verwertung wurden gemäß Abfallsatzung des Landkreises Ostprignitz-Ruppin im Landkreis entsorgt.

In nachfolgender Tabelle sind die entsorgten Massen ausgewiesen:

Entsorgung der Abfälle 2016	
Entsorgungsweg	Entsorgte Mengen in t
Freigabe zur Beseitigung	174,1
Uneingeschränkte Freigabe	226,7
Herausgabe	252,1
<b>Summe</b>	<b>652,9</b>

### 5.3 ZWISCHENLAGER NORD (ZLN), ZENTRALE AKTIVE WERKSTATT (ZAW) UND ZENTRALE DEKONTAMINATIONS- UND WASSER-AUFBEREITUNGSANLAGE (ZDW)

Die in den Kapiteln 5.1 und 5.2 unter Kategorie 3 genannten radioaktiven Abbaumaterialien und Betriebsabfälle werden seit Inbetriebnahme des ZLN in diesem eingelagert, wenn keine direkte Freimessung oder Bearbeitung stattfindet.

Die Lagerung erfolgt in den Hallen 1 - 7 des Abfalllagers des ZLN. In der Halle 1 befindet sich auch die Landessammelstelle für radioaktive Abfälle des Landes Mecklenburg-Vorpommern.

Im Transportbehälterlager werden Kernbrennstoffe und kernbrennstoffhaltige Abfälle in CASTOR-Behältern aufbewahrt. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt befinden sich 74 Transport- und Lagerbehälter des Typs CASTOR® in der Halle 8 des Transportbehälterlagers im ZLN. Kontaminiertes Abbaumaterial kann in der ZAW nach Zerlegung durch nasschemische, elektrolytische und mechanische Verfahren soweit gereinigt werden, dass eine Freimessung möglich wird.

Im Abfalllager des ZLN befinden sich in den sogenannten Caissons 1-4 Konditionierungs- und Aufbereitungseinrichtungen. Hier können die Abfälle und die abgebauten Anlagenteile durch Zerlegung, Pressung und Trocknung für eine Zwischen- und spätere Endlagerung oder auch Freimessung nach Dekontamination vorbereitet werden.

In der ZDW werden radioaktiv kontaminierte Abwässer gesammelt und anschließend gereinigt. Das saubere Destillat wird nach Freigabe an den Bodden abgegeben. Das entstehende radioaktiv belastete Konzentrat wird bis zu einem endlagerfähigen Produkt weiterverarbeitet.



Abfalllager ZLN Halle 7

## 6 STANDORTNACHNUTZUNG

Die Aktivitäten zur Entwicklung und Verwertung des freigemessenen Grundvermögens (Grundstücksflächen sowie bauliche Anlagen) am Standort Lubmin/Rubenow wurden auch 2016 fortgesetzt.

Die Umweltrelevanz der Standortnachnutzung bezieht sich auf Immissionen, die von den angesiedelten Firmen über die Anlagen und Entsorgungswege der EWN GmbH abgegeben werden.

## 7 IMPRESSUM

**EWN | Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH**

Latzower Straße 1 | 17509 Rubenow

Postfach 1125 | 17507 Lubmin

Telefon +49 38354-40 | Telefax +49 38354-22458

poststelle@ewn-gmbh.de | www.ewn-gmbh.de

Abteilung Unternehmenskommunikation

Verantwortlich für den Inhalt: Carsten Kaffka (Lubmin/Rubenow) | Waltraud Bellin (Rheinsberg)

Bildnachweise

EWN GmbH | Herr Köhler

Stand: Juli 2017