

Kurzbeschreibung

Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich

Stand Januar 2003



Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich

KURZBESCHREIBUNG

Dok.-Nr.: STM-1-02.1000-001/C

Stand: 10.01.2003

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Seite: 1.1
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

INHALTSVERZEICHNIS

0.	Vorhaben	1
1.	Standort	2
1.1	Geographische Lage	2
1.2	Bevölkerung	4
1.3	Boden- und Wassernutzung	4
1.4	Gewerbliche und sonstige Nutzung	5
1.5	Verkehrswege	5
1.6	Meteorologische Verhältnisse	6
1.7	Geologische und hydrologische Verhältnisse	7
1.8	Seismologische Verhältnisse	8
2.	Beschreibung der Anlage KMK	9
2.1	Gesamtanordnung	9
2.2	Anlagenhistorie	12
3.	Stilllegung und der Abbau	13
3.1	Genehmigungsverfahren	15
3.2	Restbetrieb	17
3.3	Abbau	18
3.4	Verfahren, Geräte und Einrichtungen	24
4.	Strahlenschutz	26
5.	Reststoffmanagement	27
5.1	Massen, Materialarten, Aktivitäten	27
5.2	Entsorgungsklassen	28
5.3	Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduzierung von radioaktiven Reststoffen und Abfällen	28

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Seite: 1.2
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

INHALTSVERZEICHNIS

	5.4	Freigabe und schadlose Verwertung	29
	5.5	Behandlung und Verbleib radioaktiver Abfälle	29
6.	Standortlager		32
7.	Strahlenexposition der Bevölkerung bei Normalbetrieb in der Umgebung		35
8.	Störfälle		37
9.	Organisation, Dokumentation und Qualitätssicherung		39
10.	Umweltauswirkungen		40
	10.1	Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens	40
	10.1.1	Flächeninanspruchnahme	40
	10.1.2	Ionisierende Strahlung	41
	10.1.3	Luftschadstoffe	41
	10.1.4	Schall	42
	10.1.5	Wärme	42
	10.1.6	Licht	42
	10.1.7	Erschütterungen	42
	10.1.8	Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser	42
	10.1.9	Ableitung von Kühlwasser/konventionellen Abwässern	43
	10.1.10	Anfall von radioaktiven Abfällen	43
	10.1.11	Anfall konventioneller Abfälle	44
	10.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen	44
	10.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter	44
	10.3.1	Mensch	44
	10.3.2	Klima	45
	10.3.3	Luft	45
	10.3.4	Boden	46
	10.3.5	Wasser (Grund- und Oberflächenwasser)	46
	10.3.6	Pflanzen und Tiere	47
	10.3.7	Landschaft	47

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Seite: 1.3
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

INHALTSVERZEICHNIS

10.3.8	Kultur- und sonstige Sachgüter	48
10.4	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von erheblichen Beeinträchtigungen	48
Anhang A	Abbildungsverzeichnis	A-1
Anhang B	Begriffs-Definition	B-1

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 0
	Kurzbeschreibung	Seite: 1
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

0. Vorhaben

Das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich (KMK) soll ohne vorherigen sicheren Einschluss stillgelegt und abgebaut werden. Mit Schreiben vom 12.06.2001 stellte die RWE Power AG den Antrag auf Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich (KMK). Der Kurzbeschreibung liegt die überarbeitete Fassung des Antragsschreibens vom 18.12.2002 zu Grunde.

Die vorliegende Kurzbeschreibung ist Teil der Antragsunterlagen und beschreibt in allgemein verständlicher Form die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage KMK einschließlich des Umbaus des Notstandsgebäudes zum Standortlager und den Betrieb des Standortlagers sowie die voraussichtlichen Auswirkungen auf die Allgemeinheit und die Nachbarschaft.

Der Abbau der Anlage KMK umfasst im Wesentlichen die Entfernung der beim Betrieb des Kernkraftwerks entstandenen künstlichen radioaktiven Stoffe. Danach kann die Anlage aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen werden. Das Gelände und die Gebäude der Anlage KMK werden nach der Durchführung des Vorhabens einer anderweitigen, noch nicht festgelegten Bestimmung übergeben. Die beim Abbau der Anlage KMK entstehenden radioaktiven Abfälle werden in das zum Standortlager umgebaute Notstandsgebäude eingestellt, bis sie in ein bundeseigenes Endlager abtransportiert werden können. Für die Maßnahmen im Rahmen des atomrechtlichen Verfahrens wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt.

Genehmigungsbehörde ist das rheinland-pfälzische Ministerium für Umwelt und Forsten.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 1
	Kurzbeschreibung	Seite: 2
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

1. Standort

Die Aussagen in diesem Kapitel beziehen sich, sofern nicht anders vermerkt, auf den 10-km-Umkreis der Anlage KMK, der in Abbildung 1-1 dargestellt ist.

1.1 Geographische Lage

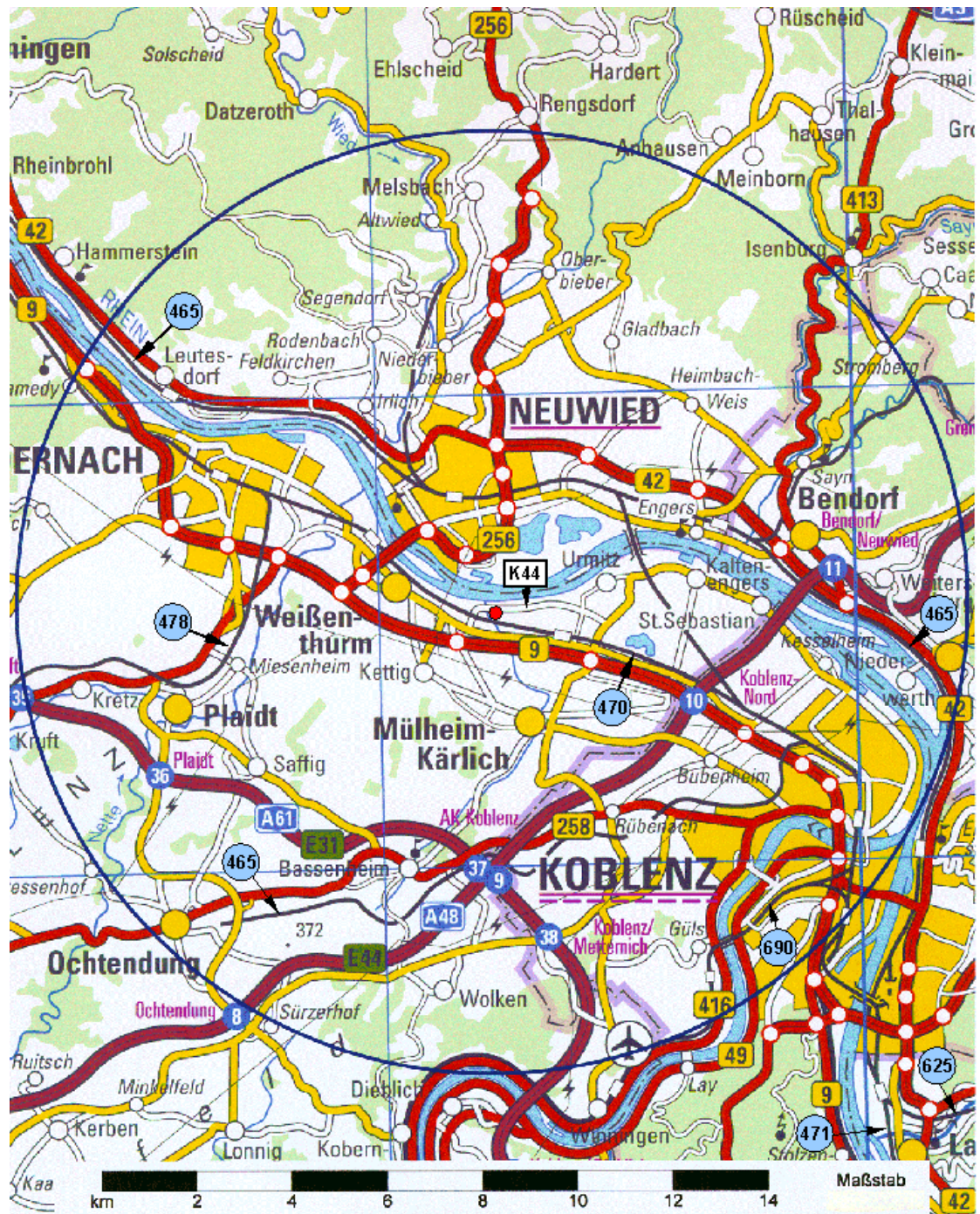
Der Standort liegt am linken Ufer des Rheins bei Stromkilometer 605,2 im Bundesland Rheinland-Pfalz auf dem Gebiet der zum Landkreis Mayen-Koblenz gehörenden Stadt Mülheim-Kärlich in der Verbandsgemeinde Weißenthurm. Er gehört zur Gemarkung Kärlich und umfasst eine Fläche von ca. 33,5 ha.

Der Standort liegt im Mittel auf einer Höhe von 66,00 m über Normalnull (üNN).

Die nächstgelegenen größeren Städte sind Neuwied (ca. 2,6 km zur Stadtmitte) in nördlicher, Koblenz (ca. 10 km) in südöstlicher und Andernach (ca. 6 km) in nordwestlicher Richtung.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 1 Seite: 3
	Kurzbeschreibung	
		10.01.2003

Abbildung 1-1 Geographische Lage (10-km-Umkreis und Verkehrswege)



Quelle: LVermGeo RP

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 1
	Kurzbeschreibung	Seite: 4
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

1.2 Bevölkerung

Innerhalb des Umkreises von 10 km um die Anlage KMK leben etwa 231.000 Menschen. Die größten Städte und Gemeinden in der Umgebung sind Koblenz mit ca. 108.000, Neuwied mit ca. 67.000, Andernach mit ca. 29.500 in, Bendorf mit ca. 17.000 und Mülheim-Kärlich mit ca. 10.000 Einwohnern. Die Einwohnerzahlen der übrigen Gemeinden liegen zwischen 800 und 9.000.

Die mittlere Bevölkerungsdichte beträgt im 10-km-Bereich 736 Einwohner/km² und liegt damit über dem Durchschnitt der Bundesrepublik mit 230 Einwohner/km².

1.3 Boden- und Wassernutzung

Die Fläche im 10-km-Umkreis wird zu ca. 38 % landwirtschaftlich genutzt. Der Anteil des Waldes beträgt ca. 27 %, die Wasserflächen betragen ca. 4 %. Gebäude- und Freiflächen nehmen ca. 15 %, Verkehrsflächen ca. 8,0 % ein. Die übrige Fläche verteilt sich auf Unland, Betriebsflächen, Erholungsflächen und Flächen sonstiger Nutzung.

Die Trink- und Brauchwasserversorgung erfolgt, abgesehen von einigen Brunnen in einzelnen Industrie- und Gewerbegebieten, über zentrale Wasserversorgungsverbände.

Die Gewässer werden von Sport- und Berufsfischern fischereiwirtschaftlich genutzt.

Insgesamt sind 15 Naturschutzgebiete und 3 Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen, die ganz oder teilweise im Bereich des 10-km-Umkreises liegen.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 1
	Kurzbeschreibung	Seite: 5
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

1.4 **Gewerbliche und sonstige Nutzung**

In den Gemeinden einschließlich der gesamten Stadt Koblenz gibt es ca. 450 Betriebe unterschiedlicher Wirtschaftsbereiche. Großbetriebe und Industrie sind vorrangig in speziell ausgewiesenen Gewerbe- und Industriegebieten schwerpunktmäßig in und um Koblenz angesiedelt.

Als Anlagen mit Gefährdungspotenzial befinden sich im 10-km-Umkreis 5 größere Tanklager, davon ist das am Bendorfer Hafen mit einer Entfernung von ca. 5,5 km das nächstgelegene. Zusätzlich befindet sich dort ein Großbehälter für Flüssiggas. Die nächstgelegene Gasleitung (Durchmesser-Nennweite 250 mm) verläuft von Südwest nach Nordost entlang der L 121. Der geringste Abstand zur Anlage KMK beträgt ca. 300 m.

Im betrachteten Gebiet befinden sich drei größere Kasernen und weitere militärische Einrichtungen.

1.5 **Verkehrswege**

Die nächstgelegenen Straßen mit überregionaler Bedeutung sind die Autobahnen A 48 (nächster Abstand ca. 4,4 km), A 61 (ca. 4,9 km) und die meist vierspurig ausgebauten Bundesstraßen B 9 (ca. 0,7 km), B 42 (ca. 3,6 km) und B 256 (ca. 1,3 km).

Linksrheinisch verläuft die mehrgleisige, elektrifizierte Hauptbahnstrecke 470 (Köln - Bonn - Koblenz) direkt entlang der südlichen Geländegrenze der Anlage KMK. Rechtsrheinisch verläuft die mehrgleisige Strecke 465 (Neuwied - Koblenz - Lützel). Die nächste Entfernung beträgt ca. 4,3 km.

Die Großschifffahrtsstraße Rhein verläuft ca. 100 m nördlich der Betriebsgeländegrenze. Der linke Fahrinnenrand der Wasserstraße ist vom Reaktorgebäude ca. 220 m und vom Standortlager ca. 250 m entfernt.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 1
	Kurzbeschreibung	Seite: 6
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

Im 50-km-Bereich befinden sich 21 zivile und militärische Flugplätze. Der nächste zivile Flugplatz befindet sich in Winnigen in ca. 9,5 km Entfernung. Der nächste militärische Flugplatz befindet sich in Mendig in ca. 13 km Entfernung. Größere zivile Flughäfen sind der Flughafen Hahn (Entfernung ca. 54 km), Köln-Bonn (ca. 56 km) und Frankfurt (ca. 88 km).

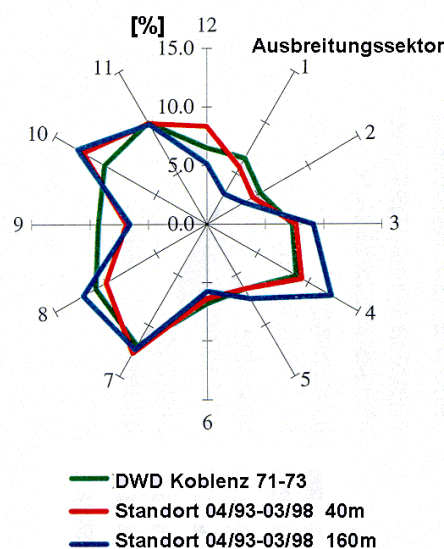
1.6 Meteorologische Verhältnisse

Die Kenntnis der meteorologischen Situation in der Umgebung ist erforderlich, um die Ausbreitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft der Anlage KMK und des Standortlagers beurteilen zu können.

Basis für die Berechnungen zur Strahlenexposition in der Umgebung ist eine vierparametrische Ausbreitungsstatistik. Diese beinhaltet Angaben zur Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Niederschlag und Diffusionskategorie. Die Diffusionskategorie beschreibt den Turbulenzzustand der Luft. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge beträgt ca. 600 mm/Jahr.

Abbildung 1-2 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose - Häufigkeit in %) am Standort.

Abbildung 1-2 Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen



RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 1 Seite: 7
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

1.7 Geologische und hydrologische Verhältnisse

Der Standort liegt im Neuwieder Becken, das relativ zu dem umgebenden devonischen Schiefergebirge eingesunken ist. Das Neuwieder Becken ist gekennzeichnet durch Abschiebungen, staffelartige Störungen und verkippte Schollen.

Der Standort selbst weist Schollen aus Ton auf, die mit den Terrassenkiesen des Rheins abgedeckt sind. Darüber hinaus befindet sich am Standort ein mit vulkanoklastischem Material aufgefüllter Tuffschlot, der ein Alter von etwa 1 Mio. Jahre aufweist.

Die Anlage KMK befindet sich in den Terrassenkiesen teilweise über dem Tuffschlot und teilweise auf den Schollen. Das Standortlager befindet sich in den Terrassenkiesen auf einer Scholle außerhalb des Tuffschlotes.

Der Standort liegt in der Niederterrasse des Rheins. Der im Mittel in 10 m Tiefe anstehende Grundwasserspiegel korrespondiert mit dem Wasserspiegel des Rheins. Das Grundwasser fließt bei mittleren Wasserständen parallel zum Rhein. Bei Niedrigwasserverhältnissen fließt es in nördlicher Richtung zum Rhein hin. Bei Hochwasser fließt es hierzu entgegengesetzt in südlicher Richtung zu den Rändern der Niederterrasse. Die mittlere Grundwasserfließgeschwindigkeit beträgt ca. 6 - 12 m/Tag.

Das Gelände wurde durch Aufschüttungen höher gelegt, so dass es auch bei Hochwasser nicht überflutet werden kann. Bei einer Überlagerung der maximalen Hochwasserscheitel von Rhein, Lahn und Mosel würde der Wasserstand am Standort 65,5 m üNN betragen. Das Betriebsgelände liegt auf einer Höhe von 66 m üNN. Der Eingang zur Anlage KMK liegt bei 67,00 m üNN, der des Standortlagers bei 67,30 m üNN.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 1
	Kurzbeschreibung	Seite: 8
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

1.8 Seismologische Verhältnisse

Der Standort liegt im Bereich des Neuwieder Beckens, einer tektonischen Gebiets-einheit, der sich gemäß DIN 4149 "Bauten in deutschen Erdbebengebieten" in der Erdbebenzone 1 befindet.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 2
	Kurzbeschreibung	Seite: 9
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

2. Beschreibung der Anlage KMK

2.1 Gesamtanordnung

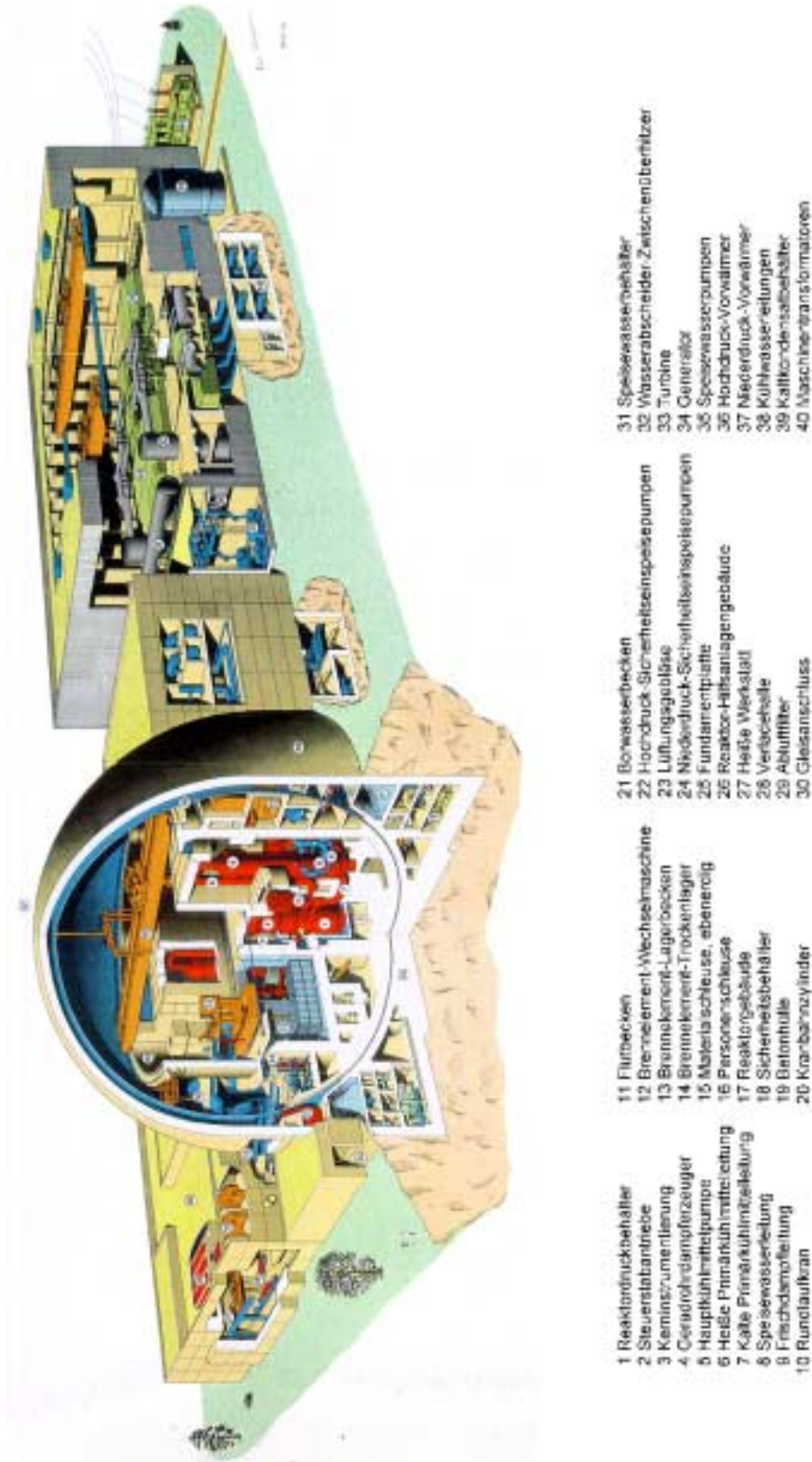
Das Kernkraftwerk hat einen Druckwasserreaktor mit einer thermischen Leistung von 3.760 Megawatt (MW). Wesentliches Merkmal eines Druckwasserreaktors sind zwei getrennte Kühlkreisläufe (Primär- und Sekundärkreislauf), von denen nur der Primärkreislauf Radioaktivität enthält.

Im Lageplan (Abbildung 2-1) ist die Anordnung des Kernkraftwerkes mit seinen Gebäuden dargestellt.

Im Reaktor- und im Reaktor-Hilfsanlagengebäude befinden sich die radioaktiven Systeme und Komponenten. Die wesentlichen Primärkreislauf-Komponenten wie Reaktordruckbehälter mit Einbauten, Dampferzeuger und Primärkühlmittelpumpen sind im Reaktorgebäude untergebracht. Die Anordnung der wesentlichen Komponenten der Anlage KMK ist in der Schnittdarstellung in Abbildung 2-2 zu erkennen.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 2 Seite: 11
	Kurzbeschreibung	
		10.01.2003

Abbildung 2-2 Schnittdarstellung des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich



RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 2 Seite: 12
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

2.2 Anlagenhistorie

Nach Planung, Genehmigungsverfahren und Errichtung des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich erfolgte am 14.03.1986 die erste Stromabgabe an das Netz. Die volle Reaktorleistung wurde erstmals am 10.07.1986 erreicht.

Am 09.09.1988 wurde vom Bundesverwaltungsgericht Berlin die erste Teilerrichtungsgenehmigung aufgehoben. Das Kernkraftwerk wurde daraufhin abgefahren und konserviert. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte das Kernkraftwerk 11.268.842 Megawattstunden Strom (brutto) erzeugt (370,5 Volllasttage insgesamt).

Während des Betriebes des Kernkraftwerkes traten keine Ereignisse auf, die für die Stilllegung und den Abbau relevant sind.

Das Kernkraftwerk blieb von 1988 bis 2000 im konservierten Zustand (Konservierungsbetrieb). Während des Konservierungsbetriebs traten zwei Ereignisse auf, die zu einer geringfügigen Kontamination von Systemteilen in der Sekundäranlage führten. Auch diese Ereignisse haben keinen relevanten Einfluss auf die Durchführung der Abbaumaßnahmen.

Im Rahmen der "Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen" vom 14. Juni 2000 wurde beschlossen, das Kernkraftwerk endgültig stillzulegen und abzubauen. Im Jahr 2001 wurde mit dem Abtransport der vorhandenen bestrahlten und unbestrahlten Kernbrennstoffe begonnen. Seit Juli 2002 ist die Anlage KMK kernbrennstofffrei.

Nachdem der Antrag auf "Errichtung und Betrieb des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich" zurückgezogen wurde, ging der Konservierungsbetrieb in den so genannten Nachbetrieb über. Es erfolgte eine Anpassung der sicherheitstechnischen Redundanzanforderungen an das tatsächliche Gefährdungspotenzial, insbesondere die Reduzierung des Umfanges an wiederkehrenden Prüfungen nach Entfernen der Kernbrennstoffe. Nicht mehr benötigte Systeme sind entleert und freigeschaltet. Betriebene Systeme werden in Stand gehalten. Entsprechende wiederkehrende Prüfungen werden durchgeführt.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 13
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

3. Stilllegung und der Abbau

Ausgangszustand

Der Ausgangszustand der Anlage KMK ist auch auf Grund der kurzen Betriebszeit durch ein sehr geringes Gefährdungspotenzial gekennzeichnet, da

- die Anlage KMK kernbrennstofffrei ist,
- während des Betriebs keine signifikanten Brennelementschäden aufgetreten sind,
- der Primärkreislauf dekontaminiert ist,
- ein großer Teil der radioaktiven Stoffe in den mehr als 14 Jahren seit der Abschaltung bereits abgeklungen ist,
- das Aktivitätsinventar somit verhältnismäßig gering und zu ca. 98 % fest in den aktivierten Materialstrukturen eingebunden ist,
- ein Großteil der Systeme und Räume im Kontrollbereich nicht oder nur geringfügig kontaminiert ist,
- die Systeme überwiegend entleert, trocken, drucklos und kalt sind.

Das gesamte Aktivitätsinventar der Anlage KMK ist in den

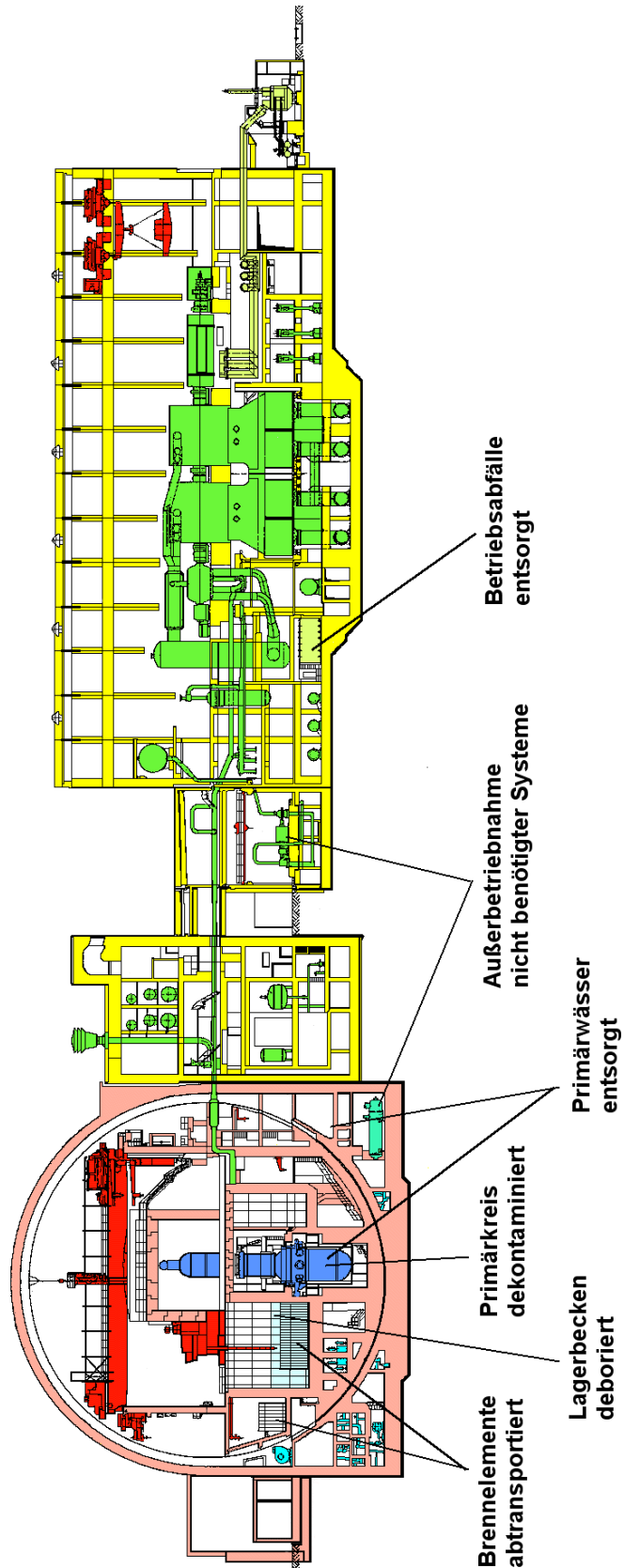
- aktivierten Anlagenteilen und Gebäudestrukturen,
- kontaminierten Anlagenteilen und Gebäudestrukturen und
- noch in der Anlage befindlichen kontaminierten und aktivierten Betriebsabfällen (ca. $0,4 \times 10^{15}$ Bq)

eingeschlossen bzw. enthalten und wird auf ca. 3×10^{15} Bq abgeschätzt (bezogen auf den avisierten Beginn des Abbaus der aktivierten Anlagenteile in 2005).

In Abbildung 3-1 ist der Ausgangszustand der Anlage KMK zu Beginn des Abbaus dargestellt.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 14
	Kurzbeschreibung	
		10.01.2003

Abbildung 3-1 Ausgangszustand der Anlage KMK

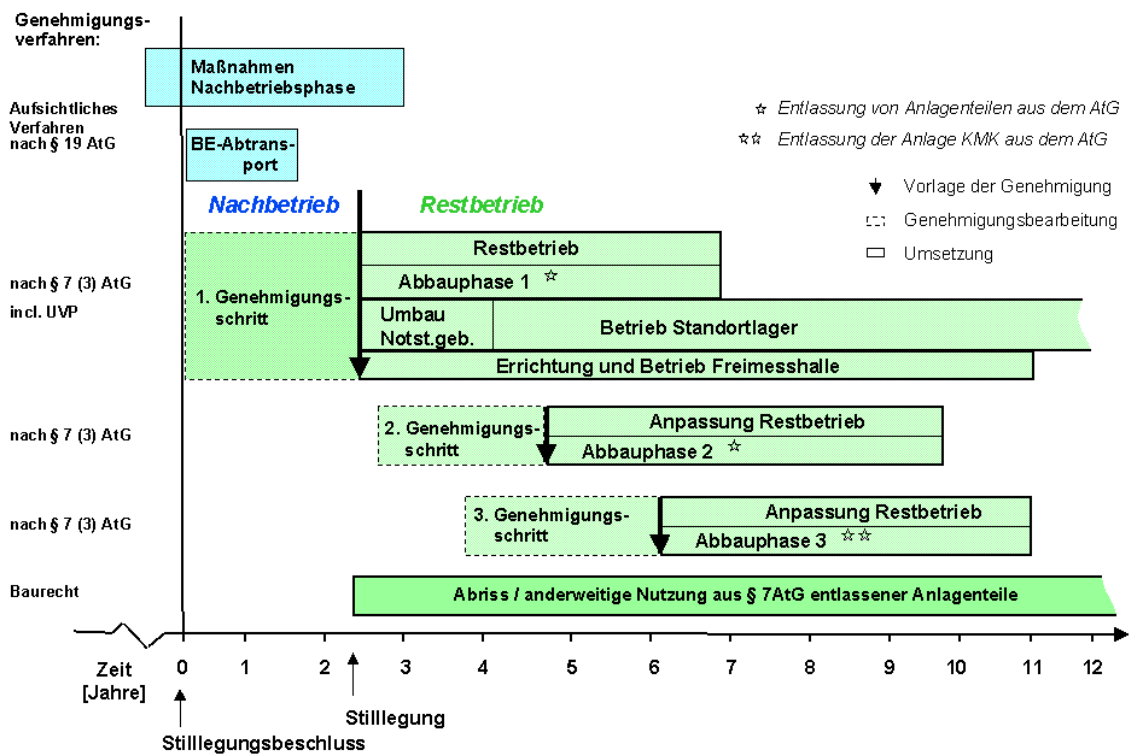


RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3
	Kurzbeschreibung	Seite: 15
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

3.1 Genehmigungsverfahren

Die Stilllegung und der Abbau des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich soll in drei Genehmigungsschritten erfolgen, die in nachfolgender Abbildung 3-2 dargestellt sind.

Abbildung 3-2 Genehmigungsschritte



1. Genehmigungsschritt

Mit dem Antragsschreiben auf Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung in der überarbeiteten Fassung vom 18.12.2002 wird im Wesentlichen beantragt:

- die Gestattung des Restbetriebs und von Veränderungen des Restbetriebs der Anlage KMK,
- die Gestattung der Höchstwerte für radioaktive Ableitungen für den Restbetrieb und den Abbau der Anlage KMK mit der Fortluft über den Fortluftkamin und über das Abwasser sowie für den Betrieb des Standortlagers mit der Fortluft über dessen Fortluftkanal,

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 16
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

- die Gestattung des Abbaus bzw. der Demontage von Systemen und/oder Komponenten bzw. Teilen von Systemen und/oder Komponenten,
- die Gestattung der Nutzungsänderung von Gebäuden, Raumbereichen, Flächen einschließlich damit verbundener baulicher Veränderungen innerhalb von Gebäuden und Flächen auf dem Betriebsgelände,
- die Entlassung von Systemen, Komponenten und Gebäuden bzw. Teilen hiervon aus der atomrechtlichen Aufsicht,
- die Gestattung des Umgangs mit sonstigen radioaktiven Stoffen bei der Demontage, Bearbeitung, Behandlung, Verpackung, Transport und Lagerung sowie die sonstige Verwendung und die Beseitigung von bis zum Beginn des Restbetriebs bereits angefallenen sowie beim Restbetrieb und beim Abbau noch anfallenden radioaktiven Stoffen,
- die Gestattung des Umbaus des Notstandsgebäudes in ein Standortlager für radioaktive Abfälle mit unmittelbarem Anbau eines Betriebsgebäudes sowie Gestattung des Betriebs dieses Standortlagers mit Betriebsgebäude für die Dauer von 40 Jahren mit einem maximalen Aktivitätsinventar von $3,0 \times 10^{15}$ Bq,
- die Gestattung der Änderung der Nutzung der 0-m-Ebene des Zwischengebäudes als Behandlungszentrum und Gestattung des Anbaus eines Wetterschutz-Vorbaus,
- die Gestattung der Errichtung eines Gebäudes (Freimesshalle) zum Einsatz einer mobilen Einrichtung zur Freimessung von radioaktiven Reststoffen,
- die Gestattung der Errichtung der Schaltanlage 20kV/10kV (Gebäude ZO5) im Bereich des Standortlagers,
- die Freigabe von radioaktiven Stoffen sowie von aktivierten und kontaminierten beweglichen Gegenständen, Gebäuden und Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen gemäß § 29 Abs. 2 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV).

2. Genehmigungsschritt

Dieser Antrag auf Genehmigung soll Folgendes beinhalten:

- die Gestattung der Anpassung des Restbetriebes,

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 17
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

- die Gestattung des Abbaus von Reaktordruckbehälter-Einbauten, des Reaktordruckbehälters und des aktivierten Bereiches des biologischen Schildes, der Dampferzeuger und sonstiger Einrichtungen des Primärkreislaufes.

3. Genehmigungsschritt

Dieser Antrag auf Genehmigung soll Folgendes beinhalten:

- die Gestattung der Anpassung bzw. Beendigung des Restbetriebes,
- die Gestattung des Abbaus von restlichen Systemen und Anlagenteilen sowie Zusatzeinrichtungen
- die Gestattung der Gebäudedekontamination,
- Freigabe aller noch der atomrechtlichen Aufsicht unterliegenden Gebäude sowie des Betriebsgeländes mit dem Ziel der Entlassung der Anlage KMK aus der atomrechtlichen Aufsicht.

Nach dem Abtransport aller radioaktiven Abfälle soll das Standortlager einschließlich dessen Betriebsgelände aus der atomrechtlichen Aufsicht freigegeben werden.

Die nachfolgenden Nutzungsänderungen oder der Abriss von aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassenen Gebäuden sind nicht Gegenstand des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Diese Maßnahmen werden nach konventionellen Rechtsvorschriften durchgeführt.

3.2 Restbetrieb

Der Betrieb der für den Abbau noch benötigten Systeme wird als Restbetrieb bezeichnet. Sie bleiben weiter in Betrieb und werden während des Abbaus im erforderlichen Umfang angepasst.

Zu diesen Systemen gehören im Wesentlichen:

- Abwassersammlung und Abwasseraufbereitung mit ihren Nebensystemen,
- Lufttechnische Anlagen,
- Energieversorgung,
- Brandschutzsysteme,
- Überwachungseinrichtungen,

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 18
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

- Versorgungssysteme, die Heißwasser, Kühlwasser, Deionat, Druckluft, Hilfsgas und Trinkwasser bereitstellen,
- Entsorgungssysteme wie Gebäudeentwässerung, das Betriebs- und Regenwassernetz und das Fäkalnetz.

3.3 Abbau

Der Abbau der Anlage KMK ist in drei Abbauphasen eingeteilt.

Abbauphase 1

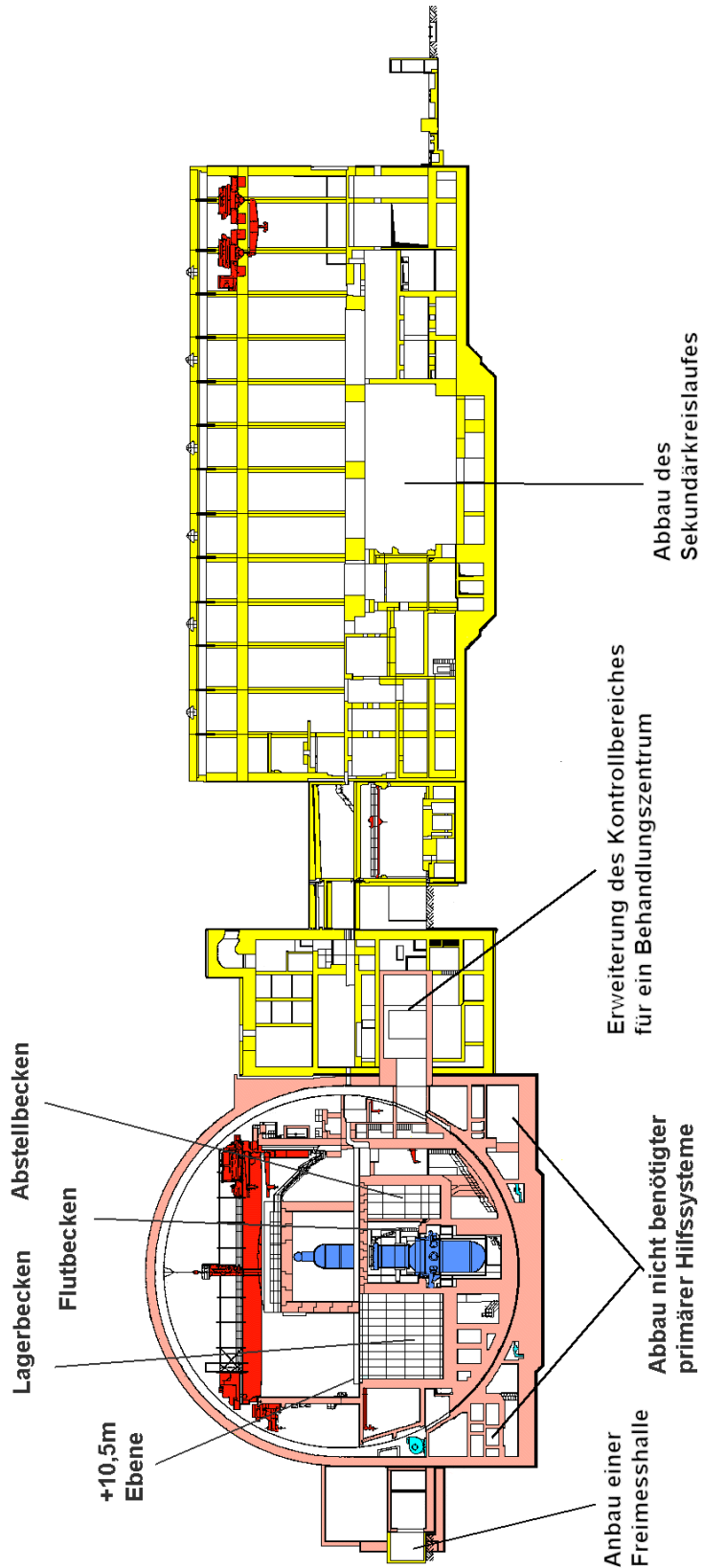
In der Abbauphase 1 werden die nicht kontaminierten und kontaminierten Systeme bis auf den Primärkreislauf abgebaut. Dies sind z. B.:

- das Frischdampf- und Speisewassersystem,
- das Notstandsspeisesystem,
- das Not- und Nachkühlsystem,
- die Sicherheitseinspeisung,
- das Volumenregelsystem,
- die Kühlmittelreinigung,
- das Druckhalte- und Abblasesystem,
- Teile der Umluftanlage sowie
- der Sekundärkreislauf.

Abbildung 3-3 zeigt den Anlagenzustand nach Abschluss der Maßnahmen der Abbauphase 1.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 19
	Kurzbeschreibung	
		10.01.2003

Abbildung 3-3 Anlagenzustand nach Abschluss der Maßnahmen der Abbauphase 1



RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 20
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

Abbauphase 2

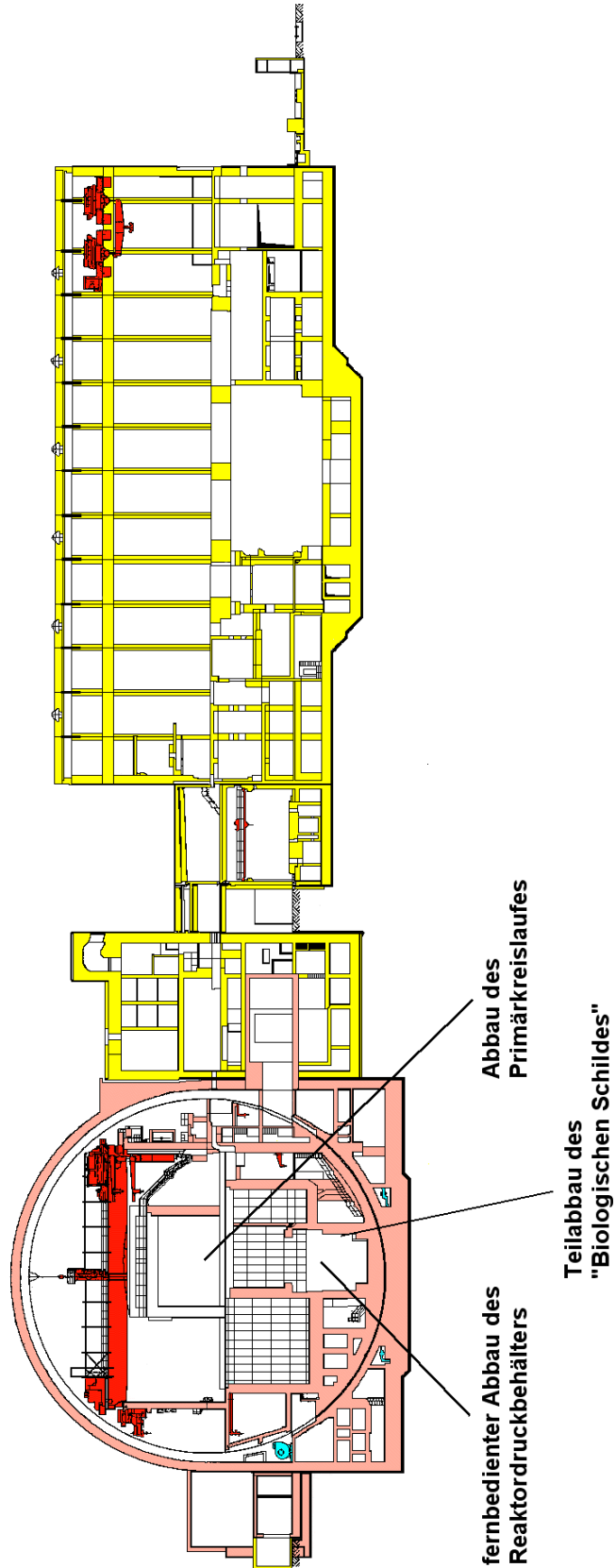
Die Abbauphase 2 umfasst den Abbau

- des Primärkreislaufes mit Dampferzeugern und der Primärkühlmittelpumpen,
- des Reaktordruckbehälters mit Einbauten,
- des aktivierten Bereichs des biologischen Schilts.

Abbildung 3-4 zeigt den Anlagenzustand nach Abschluss der Maßnahmen der Abbauphase 2.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 21
	Kurzbeschreibung	
		10.01.2003

Abbildung 3-4 Anlagenzustand nach Abschluss der Maßnahmen der Abbauphase 2



RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 22
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

Abbauphase 3

Die Abbauphase 3 umfasst insbesondere folgende Maßnahmen:

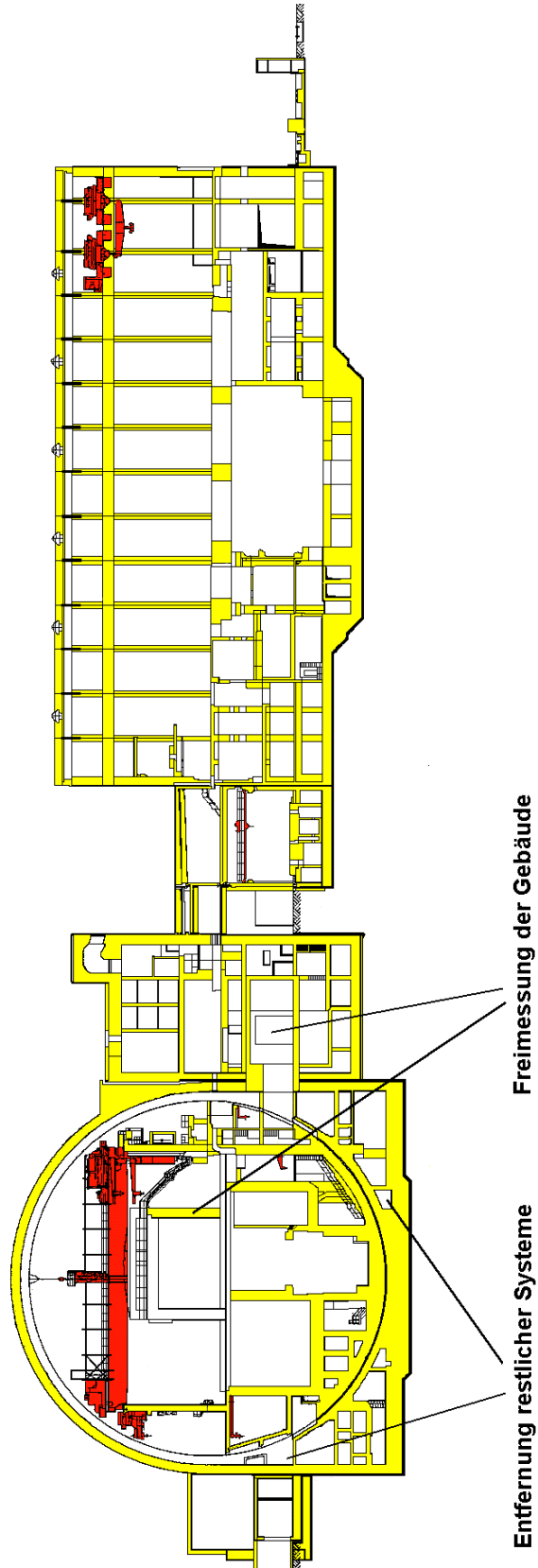
- die Dekontamination von Einrichtungen und Gebäudestrukturen,
- den Abbau der Einrichtungen zur Bearbeitung von radioaktiven Reststoffen und zur Behandlung radioaktiver Abfälle,
- die schrittweise Stillsetzung und der Abbau der Systeme des Restbetriebs,
- das Freimessen der verbliebenen Einbauten und der Gebäudestrukturen,
- die Entlassung der Anlage KMK aus der atomrechtlichen Aufsicht.

Nach der Entlassung der Anlage KMK aus der atomrechtlichen Aufsicht unterliegt nur noch das Standortlager den Regelungen des Atomgesetzes (AtG). Es wird so lange autark weiterbetrieben, bis die darin gelagerten radioaktiven Abfälle in das bundeseigene Endlager abgerufen werden.

Abbildung 3-5 zeigt den Anlagenzustand nach Abschluss der Maßnahmen der Abbauphase 3.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 23
	Kurzbeschreibung	
		10.01.2003

Abbildung 3-5 Anlagenzustand nach Abschluss der Maßnahmen der Abbauphase 3



RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 24
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

3.4 Verfahren, Geräte und Einrichtungen

Für die Demontage von Anlagenteilen sowie die Bearbeitung (Zerlegung, Dekontamination, Freimessung) der abgebauten Anlagenteile stehen eine Vielzahl erprobter Verfahren zur Verfügung. Für die jeweilige Aufgabe wird das optimale Verfahren unter Berücksichtigung folgender Auswahlkriterien angewendet:

- Strahlenexposition des Personals,
- Freisetzung von Aktivität,
- Anfall von Sekundärabfall,
- Wirtschaftlichkeit.

In diesem Zusammenhang kann es auch sinnvoll sein, Zerlege- und Bearbeitungsmaßnahmen extern durchführen zu lassen.

Folgende Verfahren sind für den Abbau vorgesehen:

- mechanische Zerlegeverfahren, wie z. B. Sägen, Fräsen, Bohren, Scheren, Schreddern, Schleifen, Abrasiv-Wasserstrahlschneiden (Abbildung 3-6), Sprengen und Meißeln,
- thermische Zerlegeverfahren, wie z. B. autogenes Brennschneiden, Plasmaschmelzschneiden (Abbildung 3-7) und Laserstrahl-Schneiden,
- mechanische Dekontaminationsverfahren, wie z. B. Wischen, Bürsten, Saugen, Hochdruckreinigen, Sandstrahlen, Schaben, Schmirgeln und Raspeln,
- chemische Dekontaminationsverfahren mit Lösungsmitteln, Säuren und Laugen und Komplexbildnern,
- sonstige Dekontaminationsverfahren, wie z. B. Elektropolieren und Ultraschall.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 3 Seite: 25
	Kurzbeschreibung	

Abbildung 3-6 Übersichtsbild zum Abrasiv-Wasserstrahlschneiden

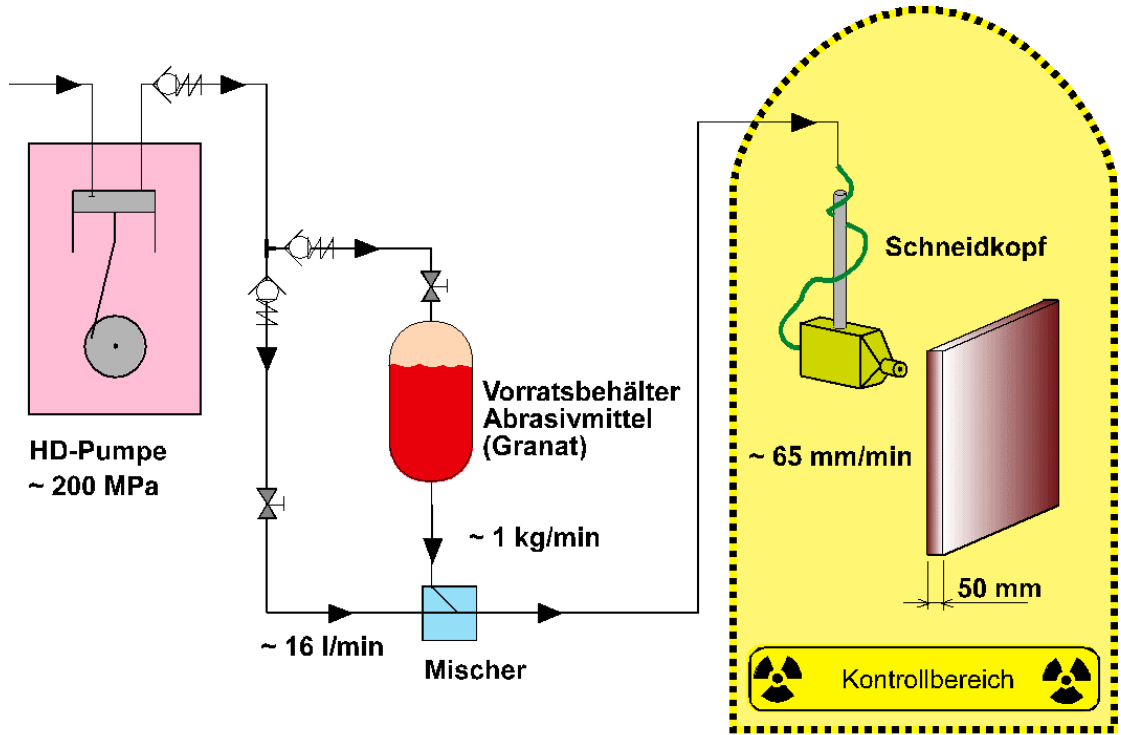
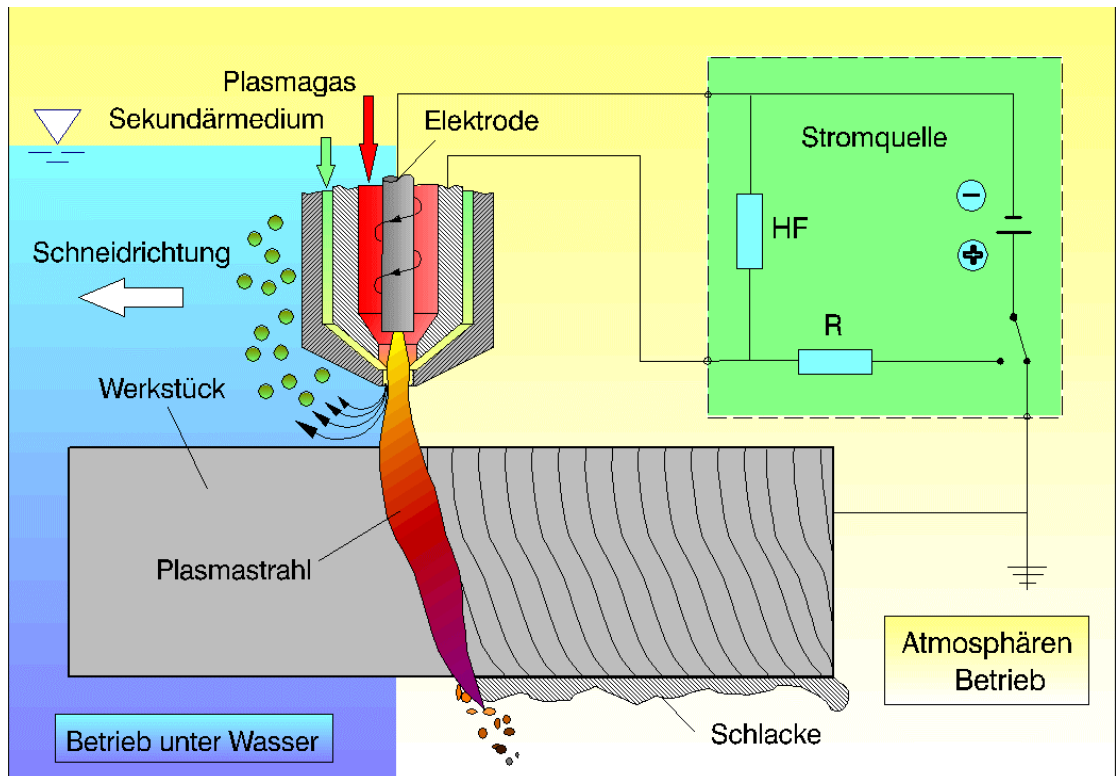


Abbildung 3-7 Übersichtsbild zum Plasmaschmelzschneiden



RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 4 Seite: 26
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

4. Strahlenschutz

Der Strahlenschutz stellt die Einhaltung der Dosisgrenzwerte gemäß § 5 StrlSchV, die Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und die Dosisreduzierung gemäß § 6 StrlSchV sicher. Für den Abbau der Anlage KMK einschließlich des Betriebes des Standortlagers wird über die Abbauphase von einer jährlichen Kollektivdosis des beschäftigten Personals von max. 1 Sv ausgegangen. Für den autarken Betrieb des Standortlagers wird eine gesamte Kollektivdosis von ca. 0,5 Sv abgeschätzt.

Der im Nachbetrieb praktizierte betriebliche Strahlenschutz wird nach Erteilung der ersten Genehmigung weitergeführt und im erforderlichen Umfang angepasst.

Wesentliche Aufgaben des Strahlenschutzes während Restbetrieb und Abbau sind :

- Mitarbeit bei der Arbeitsvorbereitung und Planung,
- Überwachung des Zugangs zum Kontrollbereich,
- Arbeitsplatzfreigabe und Arbeitsplatzüberwachung,
- Überwachung des Abbaus,
- Überwachung des Reststoffmanagements,
- Überwachung der Dekontamination,
- Überwachung von Systemen und Kreisläufen,
- Durchführung des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV,
- Überwachung der Emissionen und Immissionen,
- Ermittlung, Verwaltung und Überwachung der Personendosen und sonstiger strahlenschutzrelevanter Personendaten,
- Betrieb des Standortlagers.

Die Anlage KMK und das Standortlager sind in 3 Strahlenschutzbereiche gegliedert:

- Überwachungsbereich,
- Kontrollbereiche,
- Sperrbereiche als Teil eines Kontrollbereichs.

Die Umgebungsüberwachung wird während des Abbaus der Anlage KMK und des späteren autarken Betriebs des Standortlagers gemäß den gesetzlichen Regelungen durchgeführt.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 5 Seite: 27
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

5. Reststoffmanagement

5.1 Massen, Materialarten, Aktivitäten

Die gesamte Masse der Anlage KMK beträgt ca. 490.000 Mg (1 Megagramm = 1 Tonne).

Davon entfallen:

- ca. 196.000 Mg auf Massen außerhalb des Kontrollbereiches,
- ca. 294.000 Mg auf Massen innerhalb des Kontrollbereiches.

Die Materialarten im Kontrollbereich verteilen sich wie folgt:

- Beton inklusive Armierung ca. 95 %,
- Metalle ca. 4 %,
- sonstige Materialien ca. 1 %.

Darüber hinaus werden für die Durchführung des Abbaus ca. 1.000 Mg Zusatzmassen, wie z. B. Geräte und Einrichtungen, in die Anlage KMK eingebracht.

Die Gesamtaktivität dieser aktivierten und kontaminierten Reststoffe beträgt ca. $2,6 \times 10^{15}$ Bq. Davon befinden sich:

- ca. 99 % im Reaktordruckbehälter einschließlich seiner Einbauten und im aktivierten Bereich des biologischen Schildes,
- weniger als 1 % auf den Oberflächen kontaminierter Anlagenteile, darunter fallen hauptsächlich Primärkreis, Hilfssysteme und Gebäudestrukturen.

Von den gesamten Massen bleiben ca. 2.100 Mg als radioaktiver Abfall (einschließlich der behandelten Betriebsabfälle) zurück. Zusätzlich entstehen bei der Bearbeitung der radioaktiven Reststoffe ca. 800 Mg radioaktive Sekundärabfälle.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 5 Seite: 28
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

5.2 Entsorgungsklassen

Die bei der Demontage anfallenden radioaktiven Reststoffe werden in folgende Entsorgungsklassen eingeteilt, die bei der Bearbeitung erreicht werden sollen:

- Klasse A Uneingeschränkte Freigabe zur Wieder- und Weiterverwendung, Verwertung und Beseitigung als gewöhnlicher Abfall
- Klasse B Freigabe zur Beseitigung
- Klasse C1 Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung
- Klasse C2 Abgabe von Metallschrott zur kontrollierten Verwertung
- Klasse D Abgabe zur Wiederverwendung in anderen kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen
- Klasse E Abklinglagerung, um die Klassen A, B oder C1 zu erreichen
- Klasse F Entsorgung als radioaktiver Abfall.

Für die Entsorgungsklassen werden etwa folgende Massen (einschl. Sekundärabfälle) erwartet:

- Klassen A bis E zusammen ca. 292.900 Mg,
- Klasse F ca. 2.900 Mg.

5.3 Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduzierung von radioaktiven Reststoffen und Abfällen

Beim Abbau der Anlage KMK wird das Ziel verfolgt, den Anfall radioaktiver Reststoffe zu vermeiden und radioaktiver Abfälle so gering wie sinnvoll möglich zu halten.

Die Vermeidung radioaktive Reststoffe wird durch die Auswahl geeigneter Einrichtungen und Geräte zur Durchführung der Abbaumaßnahmen und durch die Begrenzung von Materialien, die in den Kontrollbereich eingebracht werden, erreicht.

Der Anfall und das Volumen der radioaktiven Abfälle werden z. B durch folgende Maßnahmen reduziert:

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 5 Seite: 29
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

- Anwendung von Demontage-, Bearbeitungs- und Behandlungsverfahren mit möglichst geringer Aktivitätsfreisetzung,
- grundsätzliche Abbaureihenfolge von schwach- zu höherradioaktiv,
- getrennte Sammlung, um Querkontamination zu vermeiden,
- Anwendung von optimalen Dekontaminationsverfahren,
- Volumenreduzierende Behandlung radioaktiver Abfälle (z. B. Hochdruckverpressen),
- Abklinglagerung zur späteren Freigabe.

5.4 Freigabe und schadlose Verwertung

Der Großteil der radioaktiven Reststoffe kann nach umfangreichen - unter behördlicher Aufsicht durchgeführten - Mess- und Prüfverfahren, wenn die Kriterien und die Voraussetzungen für die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV erfüllt sind, uneingeschränkt freigegeben und damit im konventionellen Stoffkreislauf wiederverwendet, verwertet oder als konventioneller Abfall entsorgt werden.

Ein weiterer Teil der radioaktiven Reststoffe kann mit der Maßgabe, diese zu beseitigen oder als Metallschrott der Rezyklierung zuzuführen, freigegeben werden.

Durch die Bearbeitung und anschließende Freigabe radioaktiver Reststoffe wird der Anfall radioaktiver Abfälle wesentlich reduziert. So bleiben nur noch ca. 0,6 % der gesamten Anlagenmasse als radioaktiver Abfall zurück.

5.5 Behandlung und Verbleib radioaktiver Abfälle

Für die Behandlung radioaktiver Abfälle stehen bewährte Standardlösungen zur Verfügung, die mit Einrichtungen in der Anlage KMK oder auch in externen Einrichtungen angewendet werden. Alle Behandlungsmaßnahmen dienen der Volumenreduktion des radioaktiven Abfalls und der Herstellung eines Abfallprodukts, das in Verbindung mit einer Verpackung den Einschluss der radioaktiven Stoffe dauerhaft gewährleistet.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 5 Seite: 30
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

Soweit eine Behandlung radioaktiver Abfälle in der Anlage KMK erfolgen soll, sind hierfür Einrichtungen im Behandlungszentrum vorgesehen. Zu diesen Einrichtungen gehören u. a. eine mobile Hochdruckpresse und Trocknungsanlagen (siehe Abbildung 5-1 und 5-2). Für die Verpackung der radioaktiven Abfälle werden zugelassene Behälter verwendet, welche für eine längerfristige Lagerung im Standortlager geeignet sind.

Eine Verbrennung brennbarer Abfälle erfolgt im Bedarfsfall ausschließlich in externen Verbrennungsanlagen. Die bei der thermischen Behandlung erzeugten Verbrennungsrückstände werden als verpackter radioaktiver Abfall direkt in das Standortlager zurückgeliefert.

Sämtliche radioaktiven Abfälle werden in das Standortlager (siehe Kapitel 6) eingebracht und verbleiben dort bis ein bundeseigenes Endlager für radioaktive Abfälle zur Verfügung steht und die Abfälle dort eingelagert werden können.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 5 Seite: 31
	Kurzbeschreibung	
		10.01.2003

Abbildung 5-1 Hochdruckpresse



Quelle: GNS

Abbildung 5-2 Trocknungsanlage



Quelle: GNS

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 6 Seite: 32
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

6. Standortlager

Die radioaktiven Abfälle sollen in ein bundeseigenes Endlager verbracht werden. Da zurzeit kein bundeseigenes Endlager und kein externes Zwischenlager mit ausreichender Aufnahmekapazität zur Verfügung stehen, wird das Notstandsgebäude zum Standortlager für radioaktive Abfälle umgebaut. Dies verfügt über ausreichende Flächen, um die Gesamtmenge der anfallenden radioaktiven Abfälle von ca. 2.900 Mg aufzunehmen und ist für eine Betriebszeit von 40 Jahren sowie für eine einzulagernde Aktivität von maximal $3,0 \times 10^{15}$ Bq ausgelegt.

Die Gebäudestruktur gewährleistet die erforderliche Abschirmung der radioaktiven Strahlung und die notwendige statische Belastbarkeit.

Im Standortlager wird ein Kontrollbereich eingerichtet. Darin werden die radioaktiven Abfälle in geeigneten Behältern gelagert. Nach Einlagerung aller radioaktiven Abfälle wird an den ungünstigsten Einwirkungsstellen außerhalb des Standortlagers der gesetzliche Grenzwert für die Strahlenexposition der Bevölkerung deutlich unterschritten.

Das Standortlager wird mit der erforderlichen Infrastruktur ausgestattet. Dazu gehört u. a. eine lufttechnische Anlage zur Entfeuchtung und Temperierung der Luft in den Lagerbereichen. Dadurch wird eine Korrosion an den Abfallbinden verhindert.

Für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft werden Höchstwerte beantragt (siehe Kapitel 7).

Beim Betrieb des Standortlagers anfallende Abfälle bzw. Abwässer werden gesammelt, in der Anlage KMK oder extern behandelt und die radioaktiven Abfälle in Abfallbinden ins Standortlager verbracht.

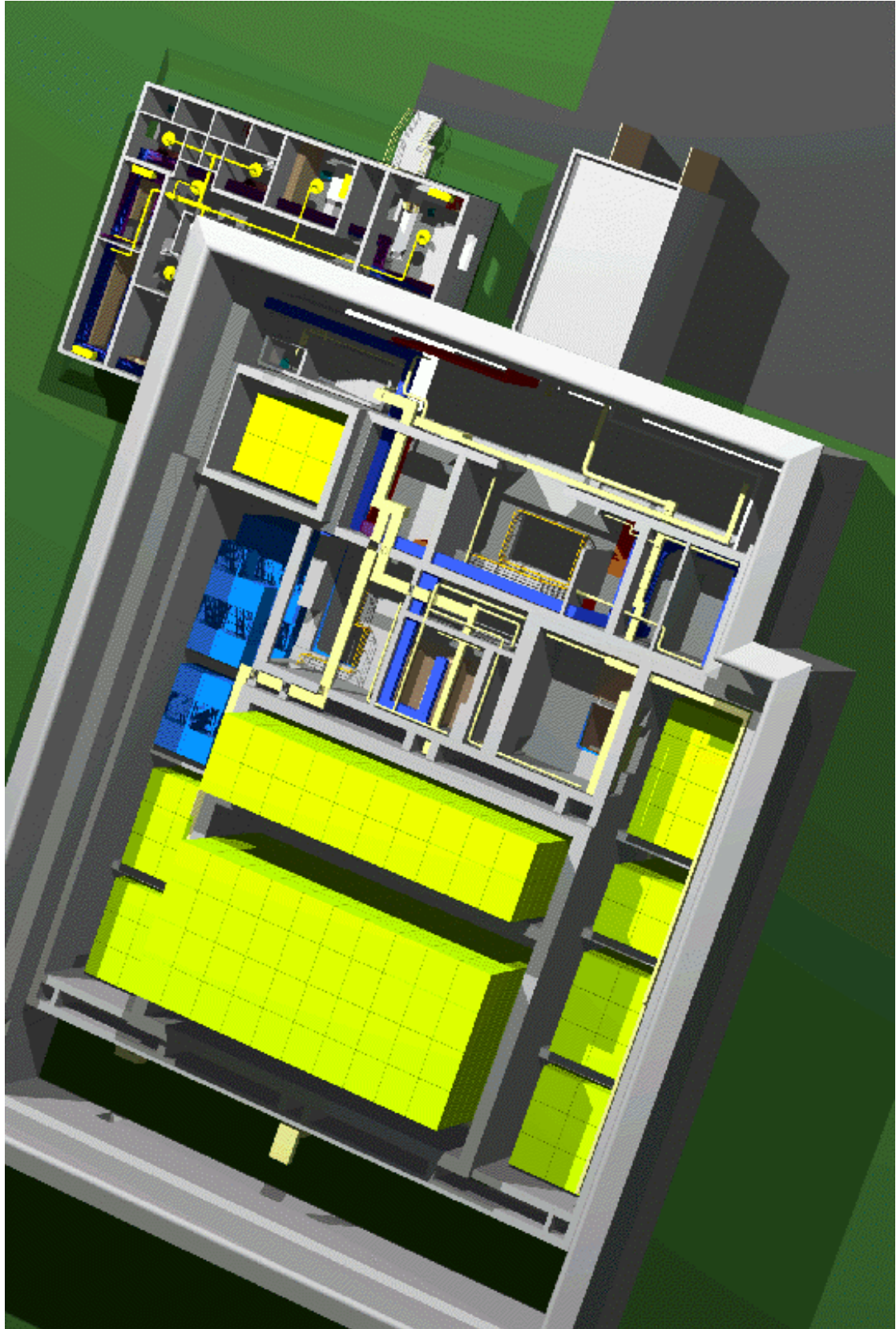
Die beim autarken Betrieb des Standortlagers anfallenden radioaktiven Reststoffe werden in geeigneten Behältern gesammelt und in einer externen Anlage oder Einrichtung bearbeitet. Die dabei anfallenden radioaktiven Abfälle werden verpackt in das Standortlager zurückgenommen.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 6 Seite: 33
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

Nach dem Abbau der Anlage KMK und deren Entlassung aus der atomrechtlichen Aufsicht wird das Standortlager so lange autark weiterbetrieben, bis die radioaktiven Abfälle in das bundeseigene Endlager abtransportiert werden können.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 6 Seite: 34
	Kurzbeschreibung	
		10.01.2003

Abbildung 6-1 Ansicht Standortlager



RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 7 Seite: 35
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

7. Strahlenexposition der Bevölkerung bei Normalbetrieb in der Umgebung

Fortluft der Anlage KMK

Trotz wirksamer Rückhaltemaßnahmen für radioaktive Stoffe in den lufttechnischen Anlagen der Anlage KMK muss ein geringer Anteil hiervon kontrolliert abgeleitet werden.

Folgende Werte wurden für die jährliche Ableitung mit der Fortluft beantragt:

radioaktive Aerosole	4×10^9 Bq
gasförmige radioaktive Stoffe	5×10^{11} Bq.

Eine mit den vorgeschriebenen Verfahren durchgeführte konservative Berechnung ergibt bei Ausschöpfung der Antragswerte eine maximale Strahlenexposition an der ungünstigsten Einwirkungsstelle von 6,4 µSv im Jahr (effektive Dosis). Sie liegt damit weit unterhalb des Grenzwertes von 300 µSv im Jahr gemäß § 47 der StrlSchV.

Fortluft des Standortlagers

Für den Betrieb des Standortlagers werden folgende Ableitungen mit der Fortluft beantragt:

radioaktive Aerosole	1×10^6 Bq
gasförmige radioaktive Stoffe	2×10^9 Bq.

Eine mit den vorgeschriebenen Verfahren durchgeführte konservative Berechnung ergibt bei Ausschöpfung der Antragswerte eine maximale Strahlenexposition an der ungünstigsten Einwirkungsstelle von 3,4 µSv im Jahr (effektive Dosis). Sie liegt damit weit unterhalb des Grenzwertes von 300 µSv im Jahr gemäß § 47 der StrlSchV.

Abwasser aus der Anlage KMK

Trotz der wirksamen Rückhaltung von radioaktiven Stoffen in der Abwasseraufbereitungsanlage muss beim Abbau der Anlage KMK ein geringer Teil hiervon kontrolliert in den Rhein abgeleitet werden. Hierfür wurden als Jahreswerte zur Ableitung beantragt:

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 7 Seite: 36
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

Tritium	5×10^{11} Bq
Nuklidgemisch ohne Tritium	1×10^{10} Bq.

Bei Ausschöpfen dieser Antragswerte resultiert daraus rechnerisch eine maximale Strahlenexposition für Einzelpersonen der Bevölkerung von weniger als 1 μ Sv im Jahr.

Radiologische Vorbelastung

Zusätzlich besteht, unabhängig von der Anlage KMK, eine radiologische Vorbelastung des Rheins mit radioaktiven Stoffen aus Medizin, Forschung und Technik, die rechnerisch zu einer maximalen Strahlenexposition von ca. 50 μ Sv im Jahr führt.

Direktstrahlung

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen in den Kontrollbereichsräumen der Anlage KMK und im Standortlager sowie bei Transportvorgängen und die Bereitstellung auf dem Betriebsgelände führt zu einer Direktstrahlung in der Umgebung. Durch technische und organisatorische Maßnahmen wird jeweils sichergestellt, dass die sich hieraus ergebende Strahlendosis am Zaun des Betriebsgeländes einen Wert von 240 μ Sv im Jahr nicht überschreitet.

Gesamtstrahlenexposition durch Direktstrahlung und Ableitung

Selbst wenn man die rechnerisch ermittelten Werte aus der Ableitung mit der Fortluft, dem Abwasser und aus der Direktstrahlung aufsummiert, liegt die gesamte Strahlenexposition in der Umgebung bei 250 μ Sv im Jahr. Unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung von ca. 50 μ Sv im Jahr liegt die gesamte Strahlenexposition bei 300 μ Sv im Jahr und somit deutlich unter dem in § 46 Abs. 3 der StrlSchV vorgegebenen Grenzwert von 1000 μ Sv im Jahr.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 8 Seite: 37
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

8. Störfälle

In einer Störfallanalyse wurden die möglichen sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisabläufe beim Abbau und Restbetrieb der Anlage KMK und beim Betrieb des Standortlagers analysiert.

Gemäß dem kerntechnischen Regelwerk wurden folgende Ereignisse betrachtet bzw. untersucht:

Einwirkungen von innen:

- Brand,
- Absturz von Lasten,
- Leckage von Behältern und Systemen,
- Ausfall von Versorgungseinrichtungen.

Einwirkungen von außen:

- Erdbeben,
- Gaswolkenexplosion,
- Flugzeugabsturz,
- Eindringen von Gasen,
- Sturm,
- Blitzschlag,
- Hochwasser,
- äußerer Brand.

Ferner wurden mögliche Wechselwirkungen bei Störfällen zwischen der Anlage KMK und dem Standortlager betrachtet.

Aus den betrachteten Ereignissen wurden die abdeckenden Störfälle ermittelt und die daraus resultierenden Strahlenexpositionen bestimmt.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 8 Seite: 38
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

Die maximale Strahlendosis für den abdeckenden Störfall liegt mit 0,043 mSv weit unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv, der in § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 18 StrlSchV für Störfälle bei Stilllegung von Kernkraftwerken und sonstigen Anlagen und Einrichtungen vorgegeben ist. Durch den Abbau der Anlage KMK und den anschließenden autarken Betrieb des Standortlagers bis zum Abtransport der eingelagerten Gebinde sind daher keine unzulässigen Strahlenexpositionen in Folge von Störfällen zu besorgen.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 9 Seite: 39
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

9. Organisation, Dokumentation und Qualitätssicherung

Die verantwortliche Führung der Anlage KMK und des Standortlagers obliegt dem Leiter der Anlage. Für die Durchführung aller Aufgaben steht dem Leiter der Anlage eine Organisation zur Verfügung, die alle Stellen enthält, die für einen ordnungsgemäßen und sicheren Abbau und Restbetrieb sowie für den Betrieb des Standortlagers erforderlich sind. Der Strahlenschutz ist nach § 31 StrlSchV organisiert.

Das Personal verfügt über die notwendige Qualifikation zur Erfüllung seiner Aufgaben. Zur Erhaltung und Aktualisierung der Qualifikationen werden regelmäßig Schulungen durchgeführt.

Die während des Abbaus und Restbetriebes durchgeführten Maßnahmen werden so dokumentiert, dass insbesondere der Status der Anlage KMK, der Strahlenschutz des Personals und der Bevölkerung, sowie die Abgabe radioaktiver sowie nicht-radioaktiver Stoffe nachvollziehbar und der aufsichtlichen Überprüfung zugänglich sind.

Zur Sicherung der Qualität aller Maßnahmen ist für die Anlage KMK und das Standortlager ein Qualitätsmanagementsystem eingeführt.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 10 Seite: 40
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

10. Umweltauswirkungen

Für die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich. Die UVP umfasst für die insgesamt unter der atomrechtlichen Aufsicht geplanten Maßnahmen die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die so genannten Schutzgüter:

- Menschen, Tiere, Pflanzen,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Eine nachfolgende Nutzungsänderung oder der Abriss von aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassenen Gebäuden werden nach anderen Rechtsvorschriften durchgeführt. Sie sind daher nicht Gegenstand der UVP im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren.

Der Umfang der für die UVP vom Antragsteller vorzulegenden Unterlagen wurde von der zuständigen Genehmigungsbehörde unter Beteiligung von ca. 50 Behörden, Nachbargemeinden und anerkannten Umweltverbänden festgelegt.

10.1 Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens

10.1.1 Flächeninanspruchnahme

Für die Errichtung einer Freimesshalle, des Wetterschutz-Vorbaus, der Schaltanlage 20kV/10kV und von Nebengebäuden des Standortlagers sowie die Einrichtung zusätzlicher Bereitstellungsflächen ist eine Inanspruchnahme von bisher unversiegelten Freiflächen von ca. 2.300 m² erforderlich.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 10 Seite: 41
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

10.1.2 Ionisierende Strahlung

Direktstrahlung

Die Zerlegung und Verpackung von Komponenten innerhalb des Kontrollbereichs, sonstige Handhabungen im Kontrollbereich, Transportvorgänge und Bereitstellung auf dem Kraftwerksgelände sowie die Lagerung radioaktiver Abfälle im Standortlager führen zu einer Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

In der Anlage KMK sind nach Abtransport der Brennelemente noch radioaktive Stoffe vorhanden, welche teilweise beim Abbau freigesetzt werden können. Durch ein Filtersystem werden diese radioaktiven Stoffe jedoch zu mehr als 99,9 % zurückgehalten. Die nicht abgeschiedenen radioaktiven Stoffe werden mit der Fortluft über den Fortluftkamin abgeleitet und überwacht. Eine weitere mögliche Quelle für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft stellt die Lagerung verpackter, radioaktiver Abfälle im Standortlager dar. Diese gelangen über die Fortluftöffnung in die Umgebung. Für die Ableitung radioaktiver Stoffe werden von der Genehmigungsbehörde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens Grenzwerte festgesetzt.

Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser

Abwässer aus dem Kontrollbereich der Anlage KMK, die geringe Mengen radioaktiver Stoffe enthalten, werden zusammen mit den konventionellen Abwasserströmen und dem Kühlwasser über das Einleitbauwerk in den Rhein eingeleitet. Für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser werden von der Genehmigungsbehörde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens Grenzwerte festgesetzt.

10.1.3 Luftschadstoffe

Vor allem die Transportvorgänge, verursacht durch die Bau- und Umbautätigkeiten sowie die Abbautätigkeiten, sind mit der Emission von Luftschadstoffen (NO_x, SO₂, Benzol, Ruß) verbunden.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 10 Seite: 42
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

10.1.4 Schall

Schallemissionen durch Baugeräte und Fahrzeuge entstehen während der Bau- und Umbauarbeiten sowie in den Abbauphasen durch Bautätigkeiten und Transportvorgänge auf dem Betriebsgelände. Als weitere Schallquelle sind die lufttechnische Anlage des Standortlagers sowie Transformatoren und ein Dieselaggregat der Anlage KMK zu berücksichtigen.

10.1.5 Wärme

Wärmeemissionen treten während des Abbaus der Anlage KMK nur in einem geringen Umfang auf. Die eingelagerten radioaktiven Abfälle im Standortlager besitzen keine relevante Wärmeleistung.

10.1.6 Licht

Während des Abbaueitraums werden die bestehenden Außenbeleuchtungseinrichtungen entsprechend den Anforderungen der Anlagen- und Verkehrssicherung in reduziertem Umfang weiterbetrieben.

10.1.7 Erschütterungen

Erschütterungen können während der Umbauarbeiten und bei den Abbautätigkeiten, die jedoch überwiegend innerhalb von Gebäuden stattfinden, auftreten.

10.1.8 Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser

Für den Abbau und Restbetrieb der Anlage KMK und für den Betrieb des Standortlagers ist eine Versorgung mit Kühl-, Brauch- und Trinkwasser erforderlich. Die Entnahme erfolgt aus dem Rhein, aus Brunnen auf dem Betriebsgelände und aus dem öffentlichen Netz.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 10 Seite: 43
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

Die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis wird in einem separatem Verfahren den Erfordernissen des Abbaus und Restbetriebs angepasst.

10.1.9 Ableitung von Kühlwasser/konventionellen Abwässern

Die konventionellen Abwässer aus der Anlage KMK und dem Standortlager sowie das Kühlwasser werden über das Einleitbauwerk in den Rhein eingeleitet. Die Sanitärabwässer werden über die Kläranlage der Verbandsgemeinde Weißenthurm entsorgt.

10.1.10 Anfall von radioaktiven Abfällen

Es werden ca. 15.100 Mg radioaktive Reststoffe - vorwiegend aus dem Kontrollbereich der Anlage KMK - erwartet. Hiervon können voraussichtlich ca. 13.000 Mg freigegeben oder wiederverwendet werden. Ca. 2.100 Mg sowie weitere 800 Mg, die als Sekundärabfälle beim Abbau entstehen, sind radioaktive Abfälle, die entsorgt werden müssen. Da während des Abbaus ein bundeseigenes Endlager sowie andere geeignete Möglichkeiten zur Zwischenlagerung nicht zur Verfügung stehen, müssen die radioaktiven Abfälle am Standort gelagert werden. Das erforderliche Standortlager wird durch Umbau des Notstandsgebäudes zur Verfügung gestellt. Maximal müssen 2.900 Mg im Standortlager eingelagert werden. Die Gesamtaktivität der einzulagernden Abfälle beträgt max. 3×10^{15} Bq.

Während des Betriebs des Standortlagers fallen geringe Mengen radioaktiver Abfälle in Form von Proben, von Wischtests sowie von Dekontaminationsmitteln an. Diese werden gesammelt, in geeigneten Behältern gelagert und im Standortlager aufbewahrt oder extern entsorgt.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 10 Seite: 44
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

10.1.11 Anfall konventioneller Abfälle

Ca. 20.000 Mg konventionelle Abfälle entstehen beim Abbau von Anlagenteilen sekundärer Systeme und im Rahmen der Umbautätigkeiten für das Standortlager und des Behandlungszentrums. Im Wesentlichen handelt es sich um Metall, Kabel und Isolierung aus dem Sekundärbereich sowie um geringe Mengen Betonabbruch aus den Umbautätigkeiten.

Ansonsten fallen nur geringe Mengen an festen Abfällen in Form von hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen an.

10.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen

Zur Minimierung der Umweltauswirkungen sind während des Abbaus der Anlage KMK die für die Ableitung maßgeblichen lufttechnischen Anlagen weiter in Betrieb. Die Fortluft wird über Aerosolfilter geleitet und über den Fortluftkamin abgegeben. Auch die Systeme zur Abwasserbehandlung sind weiter in Betrieb.

10.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

10.3.1 Mensch

Durch technische und administrative Maßnahmen wird ein Dosiswert für Direktstrahlung von max. 240 μSv im Jahr am Zaun des Betriebsgeländes eingehalten. Die Strahlenexposition durch Direktstrahlung liegt somit deutlich unter dem in § 46 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung angegebenen Grenzwert von 1.000 $\mu\text{Sv/a}$.

Die Strahlenexposition durch Ableitung mit der Fortluft aus der Anlage KMK beträgt an der ungünstigsten Einwirkungsstelle max. 6,4 $\mu\text{Sv/a}$ und durch Ableitung mit der Fortluft aus dem Standortlager max. 3,4 $\mu\text{Sv/a}$. Die Strahlenexposition durch Ableitungen mit dem Abwasser aus der Anlage KMK beträgt weniger als 1 $\mu\text{Sv/a}$. Die Grenzwerte des § 47 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung von jeweils 300 $\mu\text{Sv/a}$ (für Fortluft bzw. Abwasser) werden in allen Fällen deutlich unterschritten.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 10 Seite: 45
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

Selbst wenn man die rechnerisch ermittelten Werte aus der Ableitung mit der Fortluft, dem Abwasser und aus der Direktstrahlung aufsummiert, liegt die gesamte Strahlenexposition in der Umgebung bei 250 µSv im Jahr. Unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung von ca. 50 µSv im Jahr liegt die gesamte Strahlenexposition bei 300 µSv im Jahr und somit deutlich unter dem in § 46 Abs. 3 der StrlSchV vorgegebenen Grenzwert von 1000 µSv im Jahr, so dass eine Beeinträchtigung des Schutzguts Mensch nicht zu erwarten ist.

Beeinträchtigungen durch Schall, Staub, Licht und Erschütterungen sind nicht zu erwarten, da der überwiegende Teil der Abbautätigkeiten innerhalb der vorhandenen Gebäude erfolgt. Mögliche Staubemissionen bei den Umbautätigkeiten für das Standortlager werden durch geeignete Maßnahmen wie z. B. Befeuchten von Schüttgut minimiert. Die Schall- und Schadstoffemissionen durch den abbaubedingten Verkehr und durch die Umbauarbeiten für das Standortlager sind so gering, dass sie die bestehende Situation nicht verändern. Zusätzliche vorhabensbedingte Beeinträchtigungen für die Anwohner können ausgeschlossen werden.

10.3.2 Klima

Auswirkungen auf das Klima in der Umgebung der Anlage KMK, d. h. auf die bodennahen Temperatur- und Windverhältnisse sind vernachlässigbar gering, da während des Abbaus nur geringe Mengen an Wärmeenergie an die Umgebung abgeführt werden und die Flächengestalt des Betriebsgeländes nicht wesentlich durch Errichtung von Gebäuden oder Versiegelung verändert wird.

10.3.3 Luft

Die durch den Baustellenverkehr zu erwartenden zusätzlichen Belastungen mit Luftschadstoffen werden so gering sein, dass sie nicht zu einer vorhabensbedingten Veränderung der derzeitigen Situation führen werden. Beeinträchtigungen für das Schutzgut Luft sind nicht zu erwarten.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 10 Seite: 46
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

10.3.4 Boden

Eine zusätzliche Versiegelung von Böden auf dem Betriebsgelände wird auf einer Fläche von ca. 2.300 m² für die Errichtung zusätzlicher Gebäude (Freimesshalle, Schaltanlage 20kV/10kV, Betriebsgebäude des Standortlagers) und Bereitstellungsflächen erforderlich. Bei den hiervon betroffenen Böden handelt es sich nicht um natürliche Böden, sondern um eine bei der Errichtung des Kraftwerks entstandene Aufschüttung, die nur eingeschränkt natürliche Bodenfunktionen wahrnimmt. Die Überbauung bzw. Versiegelung führt jedoch zu einem vollständigen Verlust dieser Bodenfunktionen.

10.3.5 Wasser (Grund- und Oberflächenwasser)

Die Sanitärabwässer werden über die Kläranlage der Verbandsgemeinde Weißenthurm entsorgt. Die im Rahmen der Abbautätigkeiten entstehenden, anderen Abwässer werden über das Abwassersystem der Anlage KMK abgeleitet. Die Auswirkungen auf das Oberflächengewässer Rhein durch Einleitung von radioaktiven und konventionellen Abwässern und Kühlwasser wurden bereits im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis für den Betrieb des Kernkraftwerks berücksichtigt, die für den Abbau angepasst wird. Die während des Abbaus abzuleitenden Wassermengen, die abgeleiteten Stofffrachten und der Wärmeeintrag sowie die abgeleiteten Aktivitäten werden sich gegenüber dem Leistungsbetrieb deutlich verringern. Zusätzliche Beeinträchtigungen der Wasserqualität des Rheins sind daher nicht zu erwarten. Auch die radiologischen Auswirkungen auf die im Bereich des Engerser Feldes befindlichen Baggerseen und des damit in Verbindung stehenden Grundwassers wurden untersucht. Strahlenexpositionen in Folge von Ablagerungen radioaktiver Stoffe in den Baggerseen können ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus wird durch das Vorhaben keine Veränderung der Grundwassersituation (z. B. durch zusätzliche Entnahmen) hervorgerufen, da für den Abbau und den Restbetrieb sowie für den Betrieb des Standortlagers die Grundwasserentnahmen reduziert werden.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 10 Seite: 47
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

10.3.6 Pflanzen und Tiere

Eine zusätzliche Inanspruchnahme von unversiegelten Freiflächen wird für die Errichtung von Gebäuden (Freimesshalle, Schaltanlage und Betriebsgebäude des Standortlagers) sowie das Anlegen von Wegen und zusätzlichen Bereitstellungsflächen erforderlich. Die hierfür in Anspruch genommenen Rasenflächen und Anpflanzungen mit Ziergehölzen besitzen nur einen geringen naturschutzfachlichen Wert. Für eine Bereitstellungsfläche wird eine Ruderalfläche, die sich im Bereich einer ehemaligen Bürocontainerstellfläche entwickelt hat, in Anspruch genommen. Diese Fläche besitzt wegen ihrer Lebensraumfunktion für Insekten (Heuschrecken und Tagfalter) einen hohen naturschutzfachlichen Wert. Damit sind die durch die Flächeninanspruchnahme dieses Bereichs sich ergebenden Beeinträchtigungen als erhebliche und nachhaltige für das Schutzgut Tiere und Pflanzen einzustufen. Für die übrigen Bereiche sind sie insgesamt gering. Durch die Flächeninanspruchnahme gehen jedoch keine geschützten Biotop oder Lebensräume verloren.

Die Störungen durch Lärm während des Vorhabens sind so gering, dass keine Beeinträchtigungen angrenzender wertvollerer Tierlebensräume zu erwarten sind. Auch zusätzliche Störungen und Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des gemeldeten EU-Vogelschutzgebiets "Naturschutzgebiet Urmitzer Werth", das auch als Flora-Fauna-Habitat Gebiet gemeldet ist, sowie des vorgeschlagenen EU-Vogelschutzgebietes "Engerser Feld" sind wegen der Entfernung zu diesen Gebieten und der vorhandenen Lärmvorbelastung dieser Bereiche nicht zu erwarten. Auch erhebliche Beeinträchtigung von Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie durch die geplanten Maßnahmen sind wegen der Entfernung zur Anlage KMK sowie zum Standortlager und der geringen vorhabensbedingten Immissionen auszuschließen.

10.3.7 Landschaft

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft gibt es nicht, da während der im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zu betrachtenden Bau- und Abbautätigkeiten, keine wesentliche Veränderung der vorhandenen Gebäudestrukturen erfolgt.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Kapitel: 10 Seite: 48
	Kurzbeschreibung	10.01.2003
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		

10.3.8 Kultur- und sonstige Sachgüter

In der Nachbarschaft befindet sich, nordwestlich des Kühlturms gelegen, eine kleine Kapelle (zwischen Betriebsgelände und Rheindörferstraße). Auf dieses Kulturgut sind während der Bau- und Umbauarbeiten sowie des Abbaus keine Auswirkungen zu erwarten.

10.4 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von erheblichen Beeinträchtigungen

Erhebliche Beeinträchtigungen sind nur durch die Inanspruchnahme von ca. 2.300 m² bisher unversiegelter Freiflächen auf dem Betriebsgelände für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Boden zu erwarten. Diese Beeinträchtigungen sind nach § 4 Landespflegegesetz Rheinland-Pfalz als Eingriff in Natur- und Landschaft zu beurteilen, für die Ausgleich- und Ersatzmöglichkeiten zu schaffen sind.

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Anhang A Seite: A-1
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Geographische Lage (10-km-Umkreis und Verkehrswege)	3
Abbildung 1-2	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen	6
Abbildung 2-1	Lageplan Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	10
Abbildung 2-2	Schnittdarstellung des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich	11
Abbildung 3-1	Ausgangszustand der Anlage KMK	14
Abbildung 3-2	Genehmigungsschritte	15
Abbildung 3-3	Anlagenzustand nach Abschluss der Maßnahmen der Abbauphase 1	19
Abbildung 3-4	Anlagenzustand nach Abschluss der Maßnahmen der Abbauphase 2	21
Abbildung 3-5	Anlagenzustand nach Abschluss der Maßnahmen der Abbauphase 3	23
Abbildung 3-6	Übersichtsbild zum Abrasiv-Wasserstrahlschneiden	25
Abbildung 3-7	Übersichtsbild zum Plasmaschmelzschneiden	25
Abbildung 5-1	Hochdruckpresse	31
Abbildung 5-2	Trocknungsanlage	31
Abbildung 6-1	Ansicht Standortlager	34

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Anhang B Seite: B-1
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

BEGRIFFS - DEFINITION

Abbau der Anlage	Der Abbau der Anlage umfasst die Beseitigung der künstlichen Radioaktivität in allen Strukturen (Gebäuden, Anlagenteilen, Systemen, Komponenten), die Regelungsgegenstand der Genehmigungen zur Errichtung und zum Betrieb der Anlage nach §7 Abs. 1 AtG waren, bis zur Entlassung der Restanlage aus der atomrechtlichen Aufsicht.
Abfall, konventionell	Nicht kontaminierte und nicht aktivierte Reststoffe, die während des Abbaus außerhalb des nuklearen Bereiches eines Kernkraftwerkes anfallen sowie uneingeschränkt bzw. zur Beseitigung freigegebene radioaktive Reststoffe.
Abfall, radioaktiv	Radioaktive Reststoffe, die gemäß den Bestimmungen des Atomgesetzes geordnet beseitigt werden müssen.
Abfallgebinde	Einheit aus Abfallprodukt, auch mit Verpackung, und Abfallbehälter.
Abfallprodukt	Verarbeiteter radioaktiver Abfall ohne Verpackung und Abfallbehälter.
Ableitung radioaktiver Stoffe	Abgabe flüssiger, aerosolgebundener oder gasförmiger radioaktiver Stoffe aus der Anlage auf hierfür vorgesehenen Wegen.
Aktivität	Aktivität ist die Zahl der je Sekunde in einer radioaktiven Substanz zerfallenden Atomkerne. Die Maßeinheit ist das Becquerel.
Anlage KMK	Zur Anlage KMK zählen alle Teile, die im Genehmigungsverfahren nach § 7 Abs. 1 AtG erfasst worden sind. Art und Umfang der Anlage ändern sich mit fortschreitendem Abbau.
AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)
Bearbeitung	Nachzerlegung, Pufferung, Dekontamination, Orientierung- und Entscheidungsmessung von radioaktiven Reststoffen
Behandlung	Verarbeitung von radioaktiven Abfällen zu Abfallprodukten (z. B. durch Verfestigen, Einbinden, Vergießen oder Trocknen).
Betriebsabfälle	Radioaktive Abfälle, die beim Betrieb und Nachbetrieb des Kernkraftwerkes bzw. Restbetrieb der Anlage KMK bzw. im Standortlager angefallen sind bzw. anfallen.
Betriebsgelände	Grundstück, auf dem sich Anlagen oder Einrichtungen befinden und zu dem der Zugang oder auf dem die Aufenthaltsdauer von Personen durch den Strahlenschutzverantwortlichen beschränkt werden können.
Dekontamination	Beseitigung oder Verminderung einer Kontamination.
Demontage	Die Demontage umfasst das Entfernen, Vorzerlegen und die Vorsortierung von Anlagenteilen.
Dosis, effektive	Summe der gewichteten Organdosen durch äußere oder innere Strahlenexposition.
Endlager für radioaktive Abfälle	Einrichtung, in der radioaktive Abfälle wartungsfrei, zeitlich unbefristet und sicher ohne beabsichtigte Rückholbarkeit beseitigt werden.
Fortluft	Fortluft ist die in das Freie abgeführte Abluft.
Freigabe	Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d StrlSchV stammen, aus dem Regelungsreich a) des Atomgesetzes und b) darauf beruhender Rechtsverordnungen sowie verwaltungsbehördlicher Entscheidungen

RWE Power Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Anhang B Seite: B-2
	Kurzbeschreibung	
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

BEGRIFFS - DEFINITION

	zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an Dritte als nichtradioaktive Stoffe bewirkt.
Freisetzung radioaktiver Stoffe	Entweichen radioaktiver Stoffe aus den vorgesehenen Umschließungen in die Anlage oder in die Umgebung.
Kernkraftwerk	Kraftwerk, in dem elektrische Energie oder Wärmeenergie mit Hilfe eines oder mehrerer Leistungsreaktoren erzeugt wird.
Komponente	Nach baulichen oder funktionellen Gesichtspunkten abgegrenzter Teil eines Systems.
Kontamination	Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen.
Kollektivdosis	Summe der Äquivalentdosiswerte von Personen einer bestimmten Gruppe über einen bestimmten Zeitraum.
Kontrollbereich	Bereich, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv oder höhere Organdosen als 45 mSv für die Augenlinse oder 150 mSv für die Haut, die Hände, die Unterarme die Füße und Knöchel erhalten können (die Bereiche im KKW, in denen erhöhte Strahlung oder offene radioaktive Stoffe auftreten können).
Nachbetriebsphase	Die Nachbetriebsphase bei KMK umfasst den Zeitraum vom Stilllegungsbeschluss der Anlage bis zur Erteilung der ersten vollziehbaren Genehmigung nach §7 Abs 3 AtG.
Nuklid	Ein Nuklid ist eine durch seine Protonenzahl, Neutronenzahl und seinen Energiezustand charakterisierte Atomart. Zurzeit sind über 2.770 verschiedene Nuklide bekannt, die sich auf die 112 zurzeit bekannten Elemente verteilen. Davon sind über 2.510 Nuklide radioaktiv.
Primärsysteme	Oberbegriff für verfahrenstechnische Systeme, die dem nuklearen Wärmeerzeugungssystem einschließlich der Reaktorhilfsanlagen für den Leistungsbetrieb zugeordnet waren.
Radioaktive Stoffe	Stoffe, die ein Radionuklid oder ein Gemisch von mehreren Radionukliden enthalten und deren Aktivität oder spezifische Aktivität im Zusammenhang mit der Kernenergie oder dem Strahlenschutz nach den Regelungen des AtG oder einer auf Grund des AtG erlassenen Rechtsverordnung nicht außer Acht gelassen werden darf.
Restbetrieb	Betrieb von Systemen und Teilsystemen, die für den Abbau noch benötigt werden.
Reststoffe	Zusammenfassender Begriff für alle beim Abbau der Anlage anfallenden Stoffe, die nicht als Wirtschaftsgüter weiter- oder wiederverwendet werden.
Reststoffe, radioaktiv	Reststoffe, die kontaminiert oder aktiviert sind und während des Abbaus des Kernkraftwerkes anfallen. Nur ein geringer Teil der radioaktiven Reststoffe muss als radioaktiver Abfall endgelagert werden.
Sekundärabfälle	Radioaktive Abfälle, die beim Restbetrieb und Abbau durch zusätzlich eingebrachte Materialien entstehen.
Sperrbereich	Zum Kontrollbereich gehörende Bereiche, in denen die Ortsdosisleistung höher als 3 mSv/h sein kann.
Standortlager	Einrichtung zur Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen am Standort.
Stilllegung	Im technischen Sinne Oberbegriff für sämtliche stilllegungsgerichteten Tätigkeiten einschließlich des Abbaus. Im Sinne des Atomgesetzes die endgültige Abschaltung der Anlage.
Störfall	Ereignisablauf, bei dessen Eintreten

RWE Power	Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	Anhang B
Kraftwerk Mülheim - Kärlich	Kurzbeschreibung	Seite: B-3
Dok.Nr.: STM-1-02.1000-001/C		10.01.2003

BEGRIFFS - DEFINITION

	<ul style="list-style-type: none"> - die Tätigkeiten aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden können und für den die Anlage ausgelegt ist oder - für den bei Tätigkeiten Schutzvorkehrungen vorzusehen sind.
Strahlenexposition	Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper.
Strahlenschutzbereich	Gemäß § 36 StrlSchV sind bei genehmigungs- und anzeigebedürftigen Tätigkeiten je nach Höhe der Strahlenexposition Strahlenschutzbereiche einzurichten. Es wird unterschieden zwischen Überwachungsbereichen, Kontrollbereichen und Sperrbereichen.
System	Zusammenfassung von Komponenten zu einer technischen Einrichtung, die als Teil der Anlage selbstständige Funktionen ausführt.
Überwachungsbereich	Betriebliche Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv oder höhere Organdosen als 15 mSv für die Augenlinse oder 50 mSv für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel erhalten können.
Umgebungsüberwachung	Messungen in der Umgebung der Anlage zur Beurteilung der aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Fortluft und Abwasser resultierenden Strahlenexposition sowie zur Kontrolle der Einhaltung maximal zulässiger Aktivitätsabgaben und Dosisgrenzwerte.
Wiederkehrende Prüfungen	Prüfungen, die auf Grund von Rechtsvorschriften, Auflagen der zuständigen Behörden oder auf Grund anderweitiger Festlegungen im Allgemeinen in regelmäßigen Zeitabständen oder auf Grund bestimmter Ereignisse durchgeführt werden.
Zusatzmassen	Zusätzlich in den Kontrollbereich eingebrachte Geräte und Einrichtungen.

© RWE Power AG

Impressum

Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich
Postfach 1432
56210 Mülheim-Kärlich

T +49 (0)2637/64-4456

F +49 (0)2637/64-2280

I www.rwepower.com