

# Stilllegung und Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich

## Umweltverträglichkeits- untersuchung (UVU)

Überarbeitung Stand Dezember 2013

[www.erm.com](http://www.erm.com)

# VORWEG GEHEN

Stilllegung und Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich

## Umweltverträglichkeits- untersuchung (UVU)

Überarbeitung Stand Dezember 2013

Prepared for:  
**RWE Power AG**  
45128 Essen  
Huysenallee 2  
Deutschland

ERM GmbH  
Environmental  
Resources  
Management



ERM GmbH  
Neu-Isenburg  
20. Dezember 2013

ppa. 

Klaus Kaiser  
Partner

i. A. 

Peter Loose  
Projektleiter

Dieser Bericht wurde von ERM GmbH (ERM) mit der gebotenen Sorgfalt und Gründlichkeit im Rahmen der Allgemeinen Auftragsbedingungen für den Kunden und für seine Zwecke erstellt. ERM übernimmt keine Haftung für die Anwendungen, die über die im Auftrag beschriebene Aufgabenstellung hinausgehen. ERM übernimmt ferner gegenüber Dritten, die über diesen Bericht oder Teile davon Kenntnis erhalten, keine Haftung. Es können insbesondere von dritten Parteien gegenüber ERM keine Verpflichtungen abgeleitet werden..

Sitz der Gesellschaft:

**Frankfurt**  
Siemensstrasse 9  
D-63263 Neu-Isenburg  
Tel.: +49 (0) 61 02/206-0  
Fax.: +49 (0) 61 02/206-202  
E-Mail: germany@erm.com  
http://www.erm.com

*Geschäftsführer*  
Martin Gundert

*Amtsgericht Offenbach*  
HRB 42108

*USt-IdNr. (VAT ID No.)*  
DE248679829

*Bankverbindungen*  
*Please remit to*  
Commerzbank, Neu-Isenburg  
Konto-Nr.: 4 078 788  
BLZ: 500 400 00  
SWIFT: COBADEFF 504  
IBAN DE24 5004 0000 0407 8788 00

Deutsche Bank, Darmstadt  
Konto-Nr.:2 100 840  
BLZ: 508 700 05  
SWIFT: DEUTDEFF 508  
IBAN DE12 5087 0005 0210 0840 00

Mitglied der  
Environmental Resources  
Management Group

PROJEKT NR. 163553

## Revisionsblatt

### Stilllegung und Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Erstellt von: ERM GmbH

<b>Revision</b>	<b>Datum</b>	<b>Erläuterung</b>
Ersteinreichung	27.09.2002	
Revision 01	18.12.2002	Überarbeitung Gesamttext
Revision 02	13.01.2003	Überarbeitung Gesamttext
Revision 03	20.12.2013	Aktualisierung und Anpassung an den Abbaufortschritt

## INHALT

<b>0</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>7</b>
<b>0.1</b>	<b>AUFGABE UND VORGEHENSWEISE DER UVU</b>	<b>7</b>
<b>0.2</b>	<b>ÜBERBLICK ÜBER DIE UMWELTRELEVANTEN PROJEKTWIRKUNGEN</b>	<b>8</b>
<b>0.3</b>	<b>MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG ODER MINIMIERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>10</b>
<b>0.4</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER</b>	<b>10</b>
<b>0.5</b>	<b>MAßNAHMEN ZUM AUSGLEICH UND ERSATZ VON ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>PROJEKTGRUNDLAGEN</b>	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>VERANLASSUNG</b>	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>ZIELSETZUNG</b>	<b>15</b>
<b>1.3</b>	<b>DAS PROJEKT</b>	<b>16</b>
<b>1.4</b>	<b>GEGENSTAND DER UVU</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>AUFBAU DER UVU</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>GESETZLICHE ANFORDERUNGEN AN DIE UVU</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>ERGEBNISSE DES SCOPING-PROZESSES</b>	<b>20</b>
<b>2.3</b>	<b>STRUKTUR DER UVU</b>	<b>21</b>
<b>2.4</b>	<b>VORGEHENSWEISE BEI DER BEURTEILUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IN DER UVU</b>	<b>22</b>
<b>2.4.1</b>	<i>Beurteilungsgrundlagen</i>	<b>22</b>
<b>2.4.2</b>	<i>Beurteilungsmethoden</i>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>BESCHREIBUNG DES VORHABENS UNTER UMWELTGESICHTSPUNKTEN</b>	<b>25</b>
<b>3.1</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>25</b>
<b>3.2</b>	<b>DER STANDORT</b>	<b>25</b>
<b>3.3</b>	<b>DERZEITIGER BETRIEBSZUSTAND</b>	<b>26</b>
<b>3.4</b>	<b>DIE ABBAUPHASEN IM RAHMEN DES ATOMRECHTLICHEN GENEHMIGUNGSVERFAHRENS NACH § 7 ATG</b>	<b>27</b>
<b>3.4.1</b>	<i>Abbauphase 1</i>	<b>27</b>
<b>3.4.2</b>	<i>Abbauphase 2</i>	<b>28</b>
<b>3.4.3</b>	<i>Abbauphase 3</i>	<b>30</b>
<b>3.5</b>	<b>TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES ABBAUS</b>	<b>31</b>
<b>3.5.1</b>	<i>Nutzungsänderungen von Gebäuden im Rahmen der Abbauphase 2b</i>	<b>31</b>
<b>3.5.2</b>	<i>Vorgesehener Ablauf des Abbaus</i>	<b>31</b>

3.5.3	<i>Bautechnische Maßnahmen</i>	32
3.5.4	<i>Entsorgungsklassen für radioaktive Reststoffe</i>	32
3.5.5	<i>Vorgehen bei der Entsorgung radioaktiver Reststoffe</i>	34
3.5.6	<i>Behandlung und Verbleib radioaktiver Abfälle</i>	35
3.5.7	<i>Transporte</i>	36
3.6	<b>RADIOAKTIVE ABFÄLLE</b>	37
3.7	<b>BESCHREIBUNG DER MÖGLICHEN UMWELTRELEVANTEN WIRKUNGEN DES VORHABENS</b>	37
3.7.1	<i>Flächeninanspruchnahme</i>	37
3.7.2	<i>Direktstrahlung</i>	39
3.7.3	<i>Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft</i>	40
3.7.4	<i>Emission von Schall</i>	41
3.7.5	<i>Emission von Luftschadstoffen</i>	42
3.7.6	<i>Emission von Wärme</i>	43
3.7.7	<i>Emission von Licht</i>	43
3.7.8	<i>Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser</i>	43
3.7.9	<i>Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser</i>	43
3.7.10	<i>Ableitung von Kühlwasser/ konventionellen Abwässern</i>	44
3.7.11	<i>Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen</i>	44
3.7.12	<i>Anfall konventioneller Abfälle</i>	45
3.8	<b>ANGABEN ZU MÖGLICHEN STÖRFÄLLEN UND EREIGNISSEN IM RESTRISIKOBEREICH</b>	45
3.8.1	<i>Allgemeines</i>	45
3.8.2	<i>Störfälle</i>	46
3.9	<b>DARSTELLUNG DER VON DER ANTRAGSTELLERIN GEPRÜFTEN TECHNISCHEN VERFAHRENSALTERNATIVEN</b>	47
3.9.1	<i>Allgemeines</i>	47
3.9.2	<i>Bau eines Standortlagers und eines Behandlungszentrums</i>	47
3.9.3	<i>Abfalllager Gorleben</i>	48
3.9.4	<i>Lager in Ahaus und Gorleben</i>	48
3.9.5	<i>Zwischenlager an den Standorten anderer Kernkraftwerke</i>	48
3.9.6	<i>Lager Mitterteich</i>	48
3.9.7	<i>Lager Hanau</i>	48
3.10	<b>MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	49
3.10.1	<i>Maßnahmen des Strahlenschutzes und Umgebungsüberwachung</i>	49
3.10.2	<i>Aktivitätsrückhaltung</i>	49
3.10.3	<i>Oberbodenschutz bei Bauarbeiten</i>	50
3.10.4	<i>Rekultivierung</i>	50
3.10.5	<i>Minderung von Schallimmissionen der Baustelle</i>	50
3.10.6	<i>Minimierung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung</i>	50
3.11	<b>EINGRENZUNG DER RELEVANTEN VORHABENSAUSWIRKUNGEN</b>	50
3.12	<b>UNTERSUCHUNGSRÄUME</b>	54

<b>4</b>	<b>DARSTELLUNG UND BEURTEILUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>55</b>
<b>4.1</b>	<b>MENSCH UND MENSCHLICHE GESUNDHEIT</b>	<b>55</b>
4.1.1	<i>Einleitung</i>	55
4.1.2	<i>Schutzgutrelevante Auswirkungen</i>	55
4.1.3	<i>Methode</i>	56
4.1.4	<i>Untersuchungsraum</i>	61
4.1.5	<i>Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation</i>	62
4.1.6	<i>Beschreibung und Beurteilung der möglicherweise relevanten Auswirkungen des Vorhabens</i>	66
<b>4.2</b>	<b>LUFT</b>	<b>71</b>
4.2.1	<i>Einleitung</i>	71
4.2.2	<i>Schutzgutrelevante Auswirkungen</i>	72
4.2.3	<i>Methode</i>	72
<b>4.3</b>	<b>BODEN</b>	<b>73</b>
4.3.1	<i>Einleitung</i>	73
4.3.2	<i>Schutzgutrelevante Auswirkungen</i>	73
4.3.3	<i>Methode</i>	76
4.3.4	<i>Untersuchungsraum</i>	77
4.3.5	<i>Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation</i>	77
4.3.6	<i>Beschreibung und Beurteilung der relevanten Auswirkungen</i>	79
<b>4.4</b>	<b>WASSER</b>	<b>79</b>
4.4.1	<i>Schutzgutrelevante Auswirkungen</i>	79
4.4.2	<i>Methode</i>	80
4.4.3	<i>Untersuchungsraum</i>	81
4.4.4	<i>Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation</i>	82
4.4.5	<i>Beschreibung und Beurteilung der voraussichtlichen Auswirkungen</i>	86
<b>4.5</b>	<b>TIERE, PFLANZEN UND BIOLOGISCHE VIELFALT</b>	<b>89</b>
4.5.1	<i>Schutzgutrelevante Auswirkungen</i>	89
4.5.2	<i>Methode</i>	89
4.5.3	<i>Untersuchungsraum</i>	92
4.5.4	<i>Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation</i>	92
4.5.5	<i>Beschreibung und Beurteilung der relevanten Auswirkungen</i>	95
<b>4.6</b>	<b>KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER</b>	<b>99</b>
4.6.1	<i>Methode</i>	99
4.6.2	<i>Schutzgutrelevante Auswirkungen</i>	99
4.6.3	<i>Untersuchungsraum</i>	99
4.6.4	<i>Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation</i>	99
4.6.5	<i>Beschreibung und Beurteilung der relevanten Auswirkungen</i>	99
<b>4.7</b>	<b>LANDSCHAFT</b>	<b>100</b>
<b>4.8</b>	<b>KLIMA</b>	<b>100</b>
<b>4.9</b>	<b>WECHSELWIRKUNGEN</b>	<b>101</b>

4.9.1	<i>Allgemeines</i>	101
4.9.2	<i>Wirkungsverlagerungen</i>	101
4.9.3	<i>Verstärkungs- und Abschwächungseffekte</i>	101
4.9.4	<i>Wirkpfade</i>	102
5	<b>KENNTNISSTAND UND SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN</b>	104
6	<b>MAßNAHMEN ZU VERMEIDUNG, MINDERUNG, AUSGLEICH ODER ERSATZ</b>	105

**LITERATUR**

**ANHANG A PLÄNE, ZEICHNUNGEN**

**ANHANG B FFH-RELEVANZPROGNOSE**

## 0 ZUSAMMENFASSUNG

### 0.1 AUFGABE UND VORGEHENSWEISE DER UVU

Für die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich (im Folgenden: „Anlage Mülheim-Kärlich“) ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich. Hierzu wurde im Jahr 2003 auf das geplante Vorgehen bezogen eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) erarbeitet. Die damalige Planung sah u.a. den Umbau des Notstandsgebäudes zum Standortlager vor. Rechtsgrundlagen waren das "Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)", das "Atomgesetz" (AtG) und die "Atomrechtliche Verfahrensverordnung" (AtVfV) in den seinerzeit jeweils rechtsgültigen Fassungen. Zwischenzeitlich wurde das Vorgehen dem Abbaufortschritt angepasst. Gegenüber der Untersuchung aus dem Jahr 2003 ergeben sich folgende Änderungen:

- Durch Optimierungen bei den geplanten Abbaumaßnahmen ist vorgesehen, den weiteren Abbau so auszurichten, dass auf die Errichtung eines Standortlagers und des zugehörigen Behandlungszentrum verzichtet werden kann
- Erhöhung der freizugebenden Massen aus dem Kontrollbereich
- Verkleinerung des Anlagengeländes.

Resultierend daraus wurde die UVU aktualisiert und dem aktuellen Abbaustand der Anlage Mülheim-Kärlich angepasst.

Die UVP umfasst für die insgesamt im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nach § 7(3) AtG zu berücksichtigenden Maßnahmen die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter:

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

Die eventuell 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.

Auf der Basis einer von der Antragstellerin RWE Power AG vorgelegten, gegenüber 2003 aktualisierten Datengrundlage mit Stand 2013 wurde eine Überarbeitung und Anpassung der UVU vorgenommen. Auf ein erneutes sog. Scoping-Verfahren zur Festlegung des Umfangs der voraussichtlich vorzulegenden Unterlagen für die UVP – unter Beteiligung von Fachbehörden, Vertretern angrenzender Kommunen und Umweltverbänden – wurde von der zuständigen Genehmigungsbehörde zum jetzigen Zeitpunkt verzichtet und durch ein Fachgespräch mit Behörden und Umweltverbänden ersetzt. Aus diesem Gespräch sind zahlreiche Hinweise ergangen, auf deren Basis die vorliegende Untersuchung ergänzt wurde.

## 0.2

### **ÜBERBLICK ÜBER DIE UMWELTRELEVANTEN PROJEKTWIRKUNGEN**

- **Flächeninanspruchnahme**  
Für die Einrichtung zusätzlicher Bereitstellungsflächen sowie einer noch zu realisierenden neuen Zufahrt ist eine Inanspruchnahme von bisher unversiegelten Freiflächen von ca. 1.000 m<sup>2</sup> erforderlich.
- **Direktstrahlung aus der Anlage**  
Die Demontage und Zerlegung von Komponenten sowie die Behandlung von radioaktiven Abfällen im Kontrollbereich, Transportvorgänge und Bereitstellung auf dem Anlagengelände führen zu einer Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage.
- **Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft**  
In der Anlage sind auch nach Abtransport der Brennelemente noch radioaktive Stoffe vorhanden, welche beim Abbau freigesetzt werden können. Durch ein Filtersystem werden diese radioaktiven Stoffe jedoch zu mehr als 99% zurückgehalten. Die nicht abgeschiedenen radioaktiven Stoffe werden mit der Fortluft über den Fortluftkamin abgeleitet und überwacht. Für die Ableitung der radioaktiven Stoffe mit der Fortluft sind von der Genehmigungsbehörde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Stilllegung und ersten Abbaugenehmigung Grenzwerte festgesetzt worden.
- **Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser**  
Abwässer aus dem Kontrollbereich der Anlage Mülheim-Kärlich, die geringe Mengen radioaktiver Stoffe enthalten, werden kontrolliert in den Rhein eingeleitet. Für die Ableitung der radioaktiven Stoffe mit dem Abwasser sind von der Genehmigungsbehörde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Stilllegung und ersten Abbaugenehmigung Grenzwerte festgesetzt worden.

- **Luftschadstoffe**  
Vor allem die Transportvorgänge, verursacht durch die Abbautätigkeiten sind mit der Emission von Luftschadstoffen (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Benzol, Ruß) verbunden.
- **Schall**  
Schallemissionen durch Bau- und Abbruchtätigkeiten und Fahrzeuge entstehen während der Abbauphasen 2 und 3 durch Transportvorgänge auf dem Gelände.
- **Wärme**  
Relevante Wärmeemissionen treten während des Abbaus nicht auf.
- **Licht**  
Die Außenbeleuchtung der Anlage entspricht Industriestandard.
- **Erschütterungen**  
Erschütterungen treten beim Abbau nicht auf.  
Sonstige Erschütterungen haben keine Auswirkungen.
- **Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser**  
Für die Abbauphasen 2 und 3 ist keine Entnahme von Kühlwasser aus Brunnen oder dem Rhein mehr erforderlich.
- **Ableitung von Kühlwasser/ konventionellen Abwässern**  
In den Abbauphasen 2 und 3 fällt kein Kühlwasser mehr an. Die anfallenden konventionellen Regen- und Betriebswässer werden direkt in den Rhein eingeleitet. Die Sanitärabwässer werden über die Kläranlage der Verbandsgemeinde Weißenthurm entsorgt.
- **Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen**  
Es werden ca. 14.100 Mg radioaktive Reststoffe, 1.000 Mg Zusatzmassen und zusätzlich 12.000 Mg kontaminationsfreie Betonstrukturen aus dem Kontrollbereich erwartet. Hiervon können voraussichtlich 25.412 Mg freigegeben oder wiederverwendet werden. Ca. 1.688 Mg inklusive ca. 452 Mg, die als Sekundärabfälle beim Abbau entstehen, sind radioaktive Abfälle, die entsorgt werden müssen.

Der Abbau wird laut RWE Power AG nur dann durchgeführt, wenn die anfallenden radioaktiven Abfälle der Anlage Mülheim-Kärlich an ein externes Zwischenlager abgegeben werden können oder wenn das bundes-eigene Endlager annahmefähig zur Verfügung steht. Die radioaktiven Abfälle werden bis zum Abtransport in ein externes Zwischenlager oder annahmefähiges Endlager im Reaktorgebäude-Containment bzw. Reaktor-Hilfsanlagengebäude bereitgestellt.

Die radioaktiven Reststoffe der Entsorgungsklassen A, B und C1 verlassen nach der Freimessung die Anlage über die Freimesshalle bzw. die Verladehallenschleuse und werden bis zur Abgabe an Dritte z. B. im ZO 1 Gebäude abgestellt. Die Entscheidungsmessungen für die Freigabe von größeren Einzelbauteilen oder Anlagenteilen werden vorzugsweise in der Verladehallenschleuse erfolgen.

Ebenfalls fallen im Überwachungsbereich geringe Mengen an radioaktiven Reststoffen an, die aufgrund ihrer geringen Radioaktivität gem. § 29 Strahlenschutzverordnung (*StrlSchV*) freigegeben werden können.

- **Anfall konventioneller Abfälle**

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

### 0.3 *MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG ODER MINIMIERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN*

Zur Minimierung von Umweltauswirkungen sind während des Abbaus die für die Ableitung maßgeblichen technischen Bestandteile der Anlage Mülheim-Kärlich weiter in Betrieb. Die Fortluft wird über Aerosolfilter geleitet und über den Fortluftkamin abgegeben. Auch die Systeme der Anlage Mülheim-Kärlich zur Abwasserbehandlung sind weiter in Betrieb.

### 0.4 *BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER*

#### *Mensch*

Für die Beiträge zur Ortsdosisleistung während des Abbaus der Anlage und durch Transport und Bereitstellung auf dem Anlagengelände wird durch technische und administrative Maßnahmen ein Dosiswert von max. 240  $\mu\text{Sv}$  im Jahr am Zaun des Überwachungsbereichs eingehalten. Die Strahlenexposition durch Direktstrahlung liegt somit deutlich unter dem in § 46 (1) *StrlSchV* angegebenen Grenzwert von 1000  $\mu\text{Sv/a}$ .

Die Strahlenexposition durch Ableitung mit der Fortluft aus der Anlage Mülheim-Kärlich beträgt in Summe an den ungünstigsten Einwirkungsstellen unter Berücksichtigung des Kühlturms 5,1  $\mu\text{Sv/a}$ , ohne Berücksichtigung des Kühlturmeinflusses auf die bodennahen Ausbreitungsbedingungen 4,5  $\mu\text{Sv/a}$ . Die Strahlenexposition durch Ableitungen mit dem Abwasser aus der Anlage Mülheim-Kärlich beträgt weniger als 1  $\mu\text{Sv/a}$ . Die Grenzwerte des § 47 (1) *StrlSchV* von jeweils 300  $\mu\text{Sv/a}$  (für Fortluft bzw. Abwasser) werden in beiden

Fällen deutlich unterschritten, so dass eine Beeinträchtigung des Schutzguts Mensch nicht zu erwarten ist. Die radiologische Vorbelastung über den Abwasserpfad beträgt max. 50  $\mu\text{Sv/a}$ .

Beeinträchtigungen durch Schall, Staub, Licht und Erschütterungen sind nicht zu erwarten, da die Abbautätigkeiten innerhalb der vorhandenen Gebäude erfolgt. Die Schallemissionen durch den abbaubedingten Verkehr sind so gering, dass sie die bestehende Situation nicht verändern. Zusätzliche vorhabensbedingte Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

#### *Klima*

Auswirkungen auf das Klima in der Umgebung des Standorts, 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 Anlagengeländes nur unwesentlich durch Versiegelung verändert wird.

#### *Luft*

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Luft ergeben sich vor allen Dingen durch den im Rahmen des Abbaus notwendigen KFZ-Verkehr. Die zusätzlichen Belastungen mit Luftschadstoffen werden so gering sein, dass sie nicht zu einer vorhabensbedingten Veränderung der derzeitigen Situation und somit zu Beeinträchtigungen führen werden.

#### *Boden*

Eine zusätzliche Inanspruchnahme von Böden auf dem Anlagengelände wird auf mehreren kleinen Teilflächen mit insgesamt weniger von ca. 1.000 m<sup>2</sup> erforderlich, etwa 850 m<sup>2</sup> die nicht versiegelt, sondern entweder mit Rasengittersteinen oder Schotteroberfläche ausgeführt werden sowie weiter 150 m<sup>2</sup> der asphaltierten neuen Zufahrt. Bei den hiervon betroffenen Böden handelt es sich nicht um natürliche Böden, sondern um eine bei der Errichtung des Kernkraftwerks entstandene Aufschüttung, die nur eingeschränkt natürliche Bodenfunktionen wahrnimmt.

#### *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 Mülheim-Kärlich abgeleitet. Die Auswirkungen auf das Oberflächengewässer Rhein

sind geringfügig. Beeinträchtigungen der Wasserqualität des Rheins sind daher nicht zu erwarten, vielmehr werden sich die Auswirkungen verringern.

Auch die Auswirkungen auf die im Bereich des Engerser Feldes befindlichen Baggerseen und des damit in Verbindung stehenden Grundwassers wurden untersucht. Beeinträchtigungen in Folge von Ablagerungen radioaktiver Stoffe können ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus wird durch das Vorhaben keine Veränderung der Grundwassersituation (z.B. durch zusätzliche Entnahmen) hervorgerufen, da in den Abbauphasen 2 und 3 keine Grundwasserentnahmen aus Brunnen mehr erfolgen. Diese Feststellung schließt auch die Trinkwasserförderung im WSG „Engerser Feld“ sowie im Raum Bendorf ein.

#### *Pflanzen und Tiere*

Eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme wird für eine 1.000 m<sup>2</sup> große unversiegelte Bereitstellungsfläche erforderlich. Die hierfür in Anspruch genommenen Rasenflächen, eine mittlerweile mit Rasengittersteinen befestigte Fläche sowie Anpflanzungen mit Ziergehölzen besitzen nur einen geringen naturschutzfachlichen Wert. Für eine weitere Bereitstellungsfläche wurde zwischenzeitlich eine Ruderalfläche, die sich im Bereich einer ehemaligen Bürocontainerstellfläche entwickelt hat, in Anspruch genommen, mittlerweile jedoch bereits wieder renaturiert.

Die Störungen durch Schall während der Bauphase sind so gering, dass keine Beeinträchtigungen angrenzender wertvoller Tierlebensräume zu erwarten sind. Auch zusätzliche Störungen und Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des gemeldeten EU-Vogelschutzgebiets „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“, das auch als FFH-Gebiet gemeldet ist, sowie des gemeldeten EU-Vogelschutzgebietes „Engerser Feld“ sind wegen der Entfernung zu diesen Gebieten und der vorhandenen Lärmvorbelastung dieser Bereiche nicht zu erwarten. Gleiches gilt für das FFH-Gebiet „Mittelrhein“, das den Flusslauf mit den angrenzenden Hochstaudenfluren und Auwäldern umfasst.

#### *Landschaft*

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft gibt es nicht, da während der im Rahmen der UVU zu betrachtenden Abbautätigkeiten, keine relevante Veränderung der vorhandenen Gebäudestruktur erfolgt.

### *Kultur- und sonstige Sachgüter*

In der Nachbarschaft befindet sich, nordwestlich des Kühlturms gelegen, eine kleine Kapelle (zwischen Anlagengelände und Rheindörfer Straße). Auf dieses Kulturgut sind während des Abbaus keine Auswirkungen zu erwarten. Gleiches gilt somit auch für weiter entfernt liegende Kulturgüter, für die stellvertretend die Sayner Hütte in Bendorf hervorzuheben ist.

## **0.5**

### ***MAßNAHMEN ZUM AUSGLEICH UND ERSATZ VON ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN***

Es werden durch die geplanten Abbauarbeiten in den Abbauphasen 2 und 3 und die zeitlich parallel laufenden Arbeiten aus bereits genehmigten Abbauphasen keine erheblichen Beeinträchtigungen hervorgerufen.

## 1 PROJEKTGRUNDLAGEN

### 1.1 VERANLASSUNG

Die RWE Power AG hatte mit Schreiben vom 12.06.2001 (abschließende Fassung vom 18.12.2002) die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich (Anlage Mülheim-Kärlich) sowie die Errichtung und den Betrieb eines Standortlagers beantragt (RWE 2002a). Für dieses Vorhaben war eine Genehmigung nach § 7 (3) AtG (zu diesem Zeitpunkt: AtG 2002) erforderlich. Im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens wurde durch die zuständige Genehmigungsbehörde eine Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens vorgenommen. Die Notwendigkeit zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für dieses Projekt ergab sich aus dem Atomgesetz (AtG) und dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in den seinerzeit jeweils rechtsgültigen Fassungen.

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde war das Ministerium für Umwelt und Forsten (MUF). Die heutige Zuständigkeit liegt bei dem Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung (MWKEL) des Landes Rheinland-Pfalz, in dessen Zuständigkeit auch die Durchführung der UVP liegt.

Bisher durchgeführt wurden Maßnahmen im Rahmen der erteilten Genehmigung 1a aus dem Jahr 2004 und deren Ergänzung aus dem Jahr 2006. Diese umfassen die Stilllegung, die Abbauphase 1a, und den Bau und Betrieb der Freimesshalle sowie der 10 kV/20 kV - Schaltanlage.

Für den weiteren Abbau der Anlage sind Optimierungen bei den geplanten Maßnahmen zum Abbau vorgesehen. Hauptziel der Optimierung ist dabei, den weiteren Abbau so auszurichten, dass auf die Errichtung eines Standortlagers verzichtet werden kann.

Die Abbauphase 2 wurde in zwei Genehmigungsschritte aufgeteilt. Das Genehmigungsverfahren für die Abbauphase 2a (Hauptkühlmittelpumpen, Primärkühlmittelleitungen) wurde mit Erteilung der Genehmigung in 2013 abgeschlossen.

Infolge der zwischenzeitlichen Anpassung der Abbauplanung an die aktuellen Gegebenheiten besteht das Erfordernis die vorliegende UVU zu aktualisieren. Dieser Schritt erfolgt im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Abbauphase 2b.

Die Anpassungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Abbauphase 2b umfassen:

- Optimierungen bei den geplanten Abbaumaßnahmen mit dem Ziel, den weiteren Abbau so auszurichten, dass auf die Errichtung eines Standortlagers und des zugehörigen Behandlungszentrums verzichtet werden kann.
- Anpassung der nach § 29 StrlSchV freizugebenden Massen aus dem Kontrollbereich.

In einer Phase 3 sind der Rückbau restlicher Anlagenteile sowie die Freigabe von Gebäuden und Bodenflächen des Kontrollbereichs und schließlich die Entlassung des Standorts aus der atomrechtlichen Aufsicht vorgesehen.

Bereits genehmigt ist die Entlassung des Geländes Ost (Genehmigung 3a), beantragt ist die Entlassung des Geländes West (Genehmigungsverfahren 3b). Im Rahmen der Abbauphase 3 wurde eine Verfahrensgenehmigung zur Verkleinerung/Entlassung von Gelände beantragt (Genehmigungsverfahren 3c). Entsprechend dem weiteren Abbaufortschritt ist vorgesehen, das Anlagengelände weiter zu verkleinern auf die für den Abbau noch notwendige Fläche (Restanlage).

## 1.2

### ZIELSETZUNG

Die nachfolgenden Ausarbeitungen mit den Anpassungen an den Abbaufortschritt und den vorgenommenen Aktualisierungen sind ein wesentlicher Bestandteil der von der Antragstellerin vorgelegten Unterlagen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Abbauphasen 2b und 3.

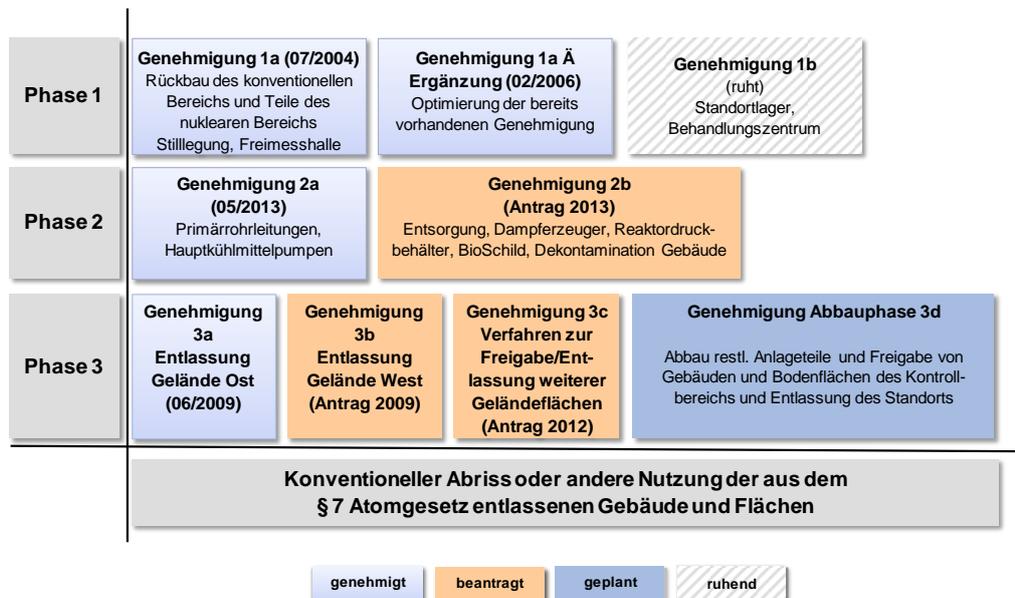
Unabhängig von einer formellen UVP-Pflicht für das Gesamtvorhaben, aber unter Berücksichtigung der verfahrensrechtlichen Vorgaben in § 3 der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (AtVfV 2006) und der zu erwartenden Wirkungen des geplanten Vorhabens werden im Folgenden die erforderlichen Angaben für eine mögliche UVP durch die Antragstellerin zusammengestellt, soweit sie nicht bereits Gegenstand des Sicherheitsberichts (RWE 2003) waren. Im Rahmen des anstehenden Genehmigungsverfahrens wird ein überarbeiteter und aktualisierter Sicherheitsbericht mit Stand 2013 vorgelegt, der auch Basis dieser UVU ist.

In dieser UVU wird zur Herstellung der notwendigen Zusammenhänge auch auf die Maßnahmen Bezug genommen, die in den bereits umgesetzten Abbauphasen durchgeführt wurden bzw. im Rahmen der weiteren Abbaumaßnahmen geplant sind.

### 1.3 DAS PROJEKT

Die Anlage Mülheim-Kärlich soll ohne vorherigen sicheren Einschluss direkt abgebaut werden. In drei Abbauphasen werden alle Anlagenteile, beginnend mit den nicht bzw. gering kontaminierten Teilen bis hin zu den stärker kontaminierten oder aktivierten Teilen, abgebaut.

Abbildung 1-1: Genehmigungssituation und Abbauphasen



Der Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich wird mit erprobten technischen Verfahren durchgeführt, bei deren Einsatz die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen ist. Durch Freigabe von radioaktiven Stoffen mit vernachlässigbarer Aktivität kann der Anfall radioaktiver Abfälle reduziert und die schadlose Verwertung von Reststoffen optimiert werden.

Der Abbau erfolgt nur, wenn für die bei dem Abbau entstehenden radioaktiven Abfälle ein gültiger Entsorgungsvorsorgenachweis vorliegt. Nach Abschluss des Abbaus erfolgt die Freigabe aller noch der atomrechtlichen Aufsicht unterliegenden Gebäude und Gelände der Restanlage mit dem Ziel der vollständigen Entlassung der Anlage Mülheim-Kärlich aus der atomrechtlichen Aufsicht.

#### **1.4** *GEGENSTAND DER UVU*

Der Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich soll in drei Phasen und mehreren Genehmigungsschritten (s.a. Abb. 1-1) erfolgen. Gegenstand der UVU ist das Gesamtvorhaben unter Berücksichtigung der nun vorgesehenen Anpassungen an die aktuellen Gegebenheiten.

Die Auswirkungen dieser Genehmigungsschritte werden daher abdeckend im Rahmen einer UVU behandelt. Das vorliegende Dokument, das einen Bestandteil der Antragsunterlagen für die Abbauphase 2b darstellt, enthält die erforderlichen Anpassungen für das Gesamtvorhaben.

## 2 *AUFBAU DER UVU*

### 2.1 *GESETZLICHE ANFORDERUNGEN AN DIE UVU*

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach der AtVfV in Verbindung mit dem UVPG bildet einen unselbständigen Teil des verwaltungsbehördlichen Verfahrens nach § 7 AtG. In der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) werden die Angaben zusammengestellt, die der Behörde zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als Grundlage dienen.

Die Anforderungen an die erforderlichen Unterlagen für die UVP sind in § 3 AtVfV in Verbindung mit § 6 (2) UVPG geregelt. Demzufolge sind neben den Informationen des Sicherheitsberichts bei UVP-pflichtigen Vorhaben folgende Angaben vorzulegen:

- eine Beschreibung der anfallenden radioaktiven Reststoffe sowie Angaben über vorgesehene Maßnahmen
  - a. zur Vermeidung des Anfalls von radioaktiven Reststoffen
  - b. zur schadlosen Verwertung anfallender radioaktiver Reststoffe und ausgebauter oder abgebauter radioaktiver Anlagenteile entsprechend den in § 1 Nr. 2 bis 4 des AtG bezeichneten Zwecke
  - c. zur geordneten Beseitigung radioaktiver Reststoffe oder abgebauter radioaktiver Anlagenteile als radioaktive Abfälle, einschließlich ihrer vorgesehenen Behandlung sowie zum voraussichtlichen Verbleib radioaktiver Abfälle bis zur Endlagerung
- Angaben über sonstige Umweltauswirkungen des Vorhabens, die zur Prüfung nach § 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG für die im Einzelfall in der Genehmigungsentscheidung eingeschlossenen Zulassungsentscheidungen oder für von der Genehmigungsbehörde zu treffende Entscheidungen nach Vorschriften über Naturschutz und Landschaftspflege erforderlich sind; die Anforderungen an den Inhalt der Angaben bestimmen sich nach den für die genannten Entscheidungen jeweils maßgeblichen Rechtsvorschriften.
- dem Antrag sind folgende Unterlagen zusätzlich beizufügen:
  1. Eine Übersicht über die wichtigsten, von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen, einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe, soweit diese Angaben für die Beurteilung der Zulässigkeit des Vorhabens nach § 7 des Atomgesetzes bedeutsam sein können,
  2. Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben für die Prüfung nach § 1a AtVfV aufgetreten sind, insbesondere

soweit diese Schwierigkeiten auf fehlenden Kenntnissen und Prüfmethoden oder auf technischen Lücken beruhen.

§ 6 UVPG enthält folgende Anforderungen:

Inhalt und Umfang der entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen bestimmen sich nach den Rechtsvorschriften, die für die Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens maßgebend sind. Die nachfolgenden Bestimmungen sind anzuwenden, soweit die in diesen Absätzen genannten Unterlagen durch Rechtsvorschrift nicht im Einzelnen festgelegt sind.

Die Unterlagen müssen zumindest folgende Angaben enthalten:

1. Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden,
2. Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft,
3. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden,
4. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden sowie Angaben zur Bevölkerung in diesem Bereich, soweit die Beschreibung und die Angaben zur Feststellung und Bewertung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind und ihre Beibringung für den Träger des Vorhabens zumutbar ist,
5. Übersicht über die wichtigsten, vom Träger des Vorhabens geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der Angaben ist beizufügen. Die Angaben müssen Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen werden können.

Die Unterlagen müssen auch die folgenden Angaben enthalten, soweit sie für die Umweltverträglichkeitsprüfung nach der Art des Vorhabens erforderlich sind.

1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren,
2. Beschreibung von Art und Umfang der zu erwartenden Emissionen, der Abfälle, des Anfalls von Abwasser, der Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft sowie Angaben zu sonstigen Folgen des Vorhabens, die zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen können,
3. Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse.

## 2.2

### *ERGEBNISSE DES SCOPING-PROZESSES*

Das im Rahmen des Genehmigungsprozesses durchgeführte Scoping gem. § 5 UVPG wurde bereits mit Vorlage des „*Vorschlags zum voraussichtlichen Untersuchungsumfang für die UVP*“ (Stand: September 2001) (ERM LI 2002) sowie dem Scoping-Termin am 30. Oktober 2001 beim Umweltministerium des Landes Rheinland-Pfalz (MUF) in Mainz durchgeführt. Auf Basis der Ergebnisse des Scoping-Termins und unter Berücksichtigung der Konkretisierung der technischen Planung für den Abbau wurden seinerzeit in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde folgende ergänzende Anforderungen an die UVU gestellt:

- Darstellung geprüfter Alternativen
- Berücksichtigung „Diffuse Strahlung“
- Erweiterung des Untersuchungsraumes für das Schutzgut Mensch
- Erläuterungen zu der Relevanz von Nebeldeposition
- Ergänzungen zum Expositionspfad Trinkwasser
- Berücksichtigung des gemeldeten EU-Vogelschutzgebiets und FFH-Gebiets „Urmitzer Werth“, des gemeldeten EU-Vogelschutzgebiets „Engerser Feld“ und des gemeldeten FFH-Gebiets „Mittelrhein“.

Auf dieser Grundlage erfolgte mit Schreiben vom 20.08.2002 durch das MUF die Unterrichtung über die voraussichtlich beizubringenden Unterlagen im

Sinne von § 1b Abs. 1 Satz 1 AtVfV. Diese bildet die Grundlage für die Inhalte der im Jahr 2003 erstellten UVU.

Ein zusätzlicher Scoping Prozess wurde im Jahr 2012 nicht durchgeführt. Ergänzend wurde jedoch für das atomrechtliche Genehmigungsverfahren zum Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich zur Überarbeitung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) im Rahmen der bevorstehenden Abbauphase 2b am 06.02.2013 im MWKEL ein Fachgespräch mit Behörden und Umweltverbänden durchgeführt. Dessen Ergebnisse sind in einem Protokoll vom 22.02.2013 festgehalten. Die Ergebnisse dieses Gesprächs werden bei der Überarbeitung berücksichtigt.

## 2.3

### *STRUKTUR DER UVU*

Die UVU beinhaltet die Informationen, die zur Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind. Die darzustellenden Umweltauswirkungen werden durch die o.g. Anforderungen in der AtVfV sowie des UVPG bestimmt. Ausgehend von den vorgenannten gesetzlichen Anforderungen und den Ergebnissen des Scoping-Prozesses hat die UVU folgenden Aufbau:

- Zusammenfassende Projektbeschreibung, in der im Wesentlichen die vorhabensbedingten Wirkungen nach Art, Menge und Dauer ihres Auftretens dargestellt werden
- Darstellung der vom Vorhabenträger gegebenenfalls geprüften technischen Alternativen einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter dem Gesichtspunkt der Wirkungen auf die Umwelt
- Darstellung der Maßnahmen des Vorhabenträgers zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen
- Relevanzbetrachtung auf der Grundlage der aus der Vorhabensbeschreibung abgeleiteten möglichen Wirkungen auf die Umwelt
- Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation der Schutzgüter (also deren Struktur, Vorbelastung, Nutzungsansprüche, Schutzwürdigkeit usw.), soweit dies für die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erforderlich ist
- Beschreibung, Quantifizierung und Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt

- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, insbesondere fehlende Kenntnisse und Prüfmethoden oder technische Lücken
- Prinzipielle Betrachtung der Möglichkeiten für Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Beeinträchtigungen
- Allgemeinverständliche Kurzbeschreibung mit einer zusammenfassenden Beurteilung der Umweltauswirkungen.

Dabei orientiert sich sowohl die Beschreibung der Umwelt als auch die Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt am allgemeinen Kenntnisstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden.

Zur Vermeidung von Wiederholungen in den Genehmigungsunterlagen werden hinsichtlich der Anforderungen von § 3 AtVfV und § 6 (2) UVPG in den Fachkapiteln der UVU die Ergebnisse des Sicherheitsberichtes (RWE 2013) mit Verweis auf dieses Dokument zusammenfassend übernommen.

## 2.4 **VORGEHENSWEISE BEI DER BEURTEILUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IN DER UVU**

### 2.4.1 **Beurteilungsgrundlagen**

Die Methoden der Erhebung, Prognose und Beurteilung im Rahmen der UVU sind zum einen auf die entscheidungserheblichen Sachverhalte des Genehmigungsverfahrens ausgerichtet, zum anderen integrieren sie durch die Auswahl der Beurteilungsmaßstäbe die schutzgutbezogenen Vorsorgeaspekte in den Genehmigungsprozess gemäß der Grundidee des UVPG.

Die in der UVU vorgenommenen Beurteilungen sind fachspezifischer Art und verstehen sich als gutachterliche Bewertungsvorschläge. Die Beurteilungen erfolgen auf Grundlage von:

- Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) (UVPVwV 1995)
- sonstigen fachgesetzlichen Vorgaben, Vorschriften und Regelungen
- dem Stand der Technik
- allgemein anerkannten Regeln
- gutachterlicher Erfahrung.

Für alle nicht in Fachgesetzen verbindlich festgelegten Bereiche werden fachliche Maßstäbe entwickelt, die sich an dem wissenschaftlichen Kenntnisstand orientieren.

#### 2.4.2 *Beurteilungsmethoden*

Die Beurteilungen erfolgen in der Regel durch abgestufte Bewertungssysteme mit einer nachvollziehbaren Skalierung und werden verbal-argumentativ begründet.

Ein erster Beurteilungsschritt erfolgt im Rahmen der Relevanzbetrachtung, in der die bekannten Wirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt hinsichtlich ihrer Untersuchungsrelevanz im Rahmen der UVU beurteilt werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine weitergehende Untersuchung nicht erforderlich ist, wenn sichergestellt ist, dass durch die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens und die sich daraus ergebende Gesamtbelastung vorhandene gültige Umweltstandards sicher eingehalten werden.

Die zu erwartenden relevanten Auswirkungen durch die zukünftige Gesamtbelastung werden in den davon möglicherweise betroffenen Umweltbereichen untersucht durch:

- Beurteilung der derzeitigen Situation des Schutzguts/Umweltbereichs
- Beurteilung der vorhabensbedingten Veränderungen, also der Zusatzbelastung.

Die Beurteilung der derzeitigen Situation eines Schutzgutes berücksichtigt – entsprechend seiner Ausprägung - seine natürliche bzw. nutzungsbedingte Struktur und Funktion im Natur- bzw. Kulturraum, seine Vorbelastung sowie seine Bedeutung und Schutzwürdigkeit. Die Auswirkungen weiterer geplanter Maßnahmen im Untersuchungsraum, entsprechend Abschnitt 0.5.1.3 der UVPVwV, sind bei der Beurteilung als Veränderung des Ist-Zustandes zu berücksichtigen. Dazu ist es erforderlich, dass diese Maßnahmen in der Planung hinreichend konkretisiert und in ihrer Realisierung als gesichert anzusehen sind.

Die Zusatzbelastung durch das Vorhaben wird auf die bestehende Situation projiziert und danach eine Gesamtbelastung prognostiziert.

Für die Vorbelastung und die vorhabensbedingte Gesamtbelastung wird anschließend ein Beurteilungsvorschlag erarbeitet. Dabei werden vorhandene Grenz- und Richtwerte berücksichtigt. Liegen keine quantifizierbaren Beurteilungsmaßstäbe vor, erfolgt die Beurteilung anhand qualitativer Merkmale, die

auf Grundlage von schutzgutbezogenen Umweltqualitätszielen abgeleitet werden. Die so ermittelten Sachinformationen werden aufbereitet, indem sie i.d.R. klassifiziert und ordinalen Wertstufen zugeordnet werden, deren Zuordnungsvorschriften erläutert werden.

Der hier allgemein beschriebene Ansatz der Beurteilungsmethoden in dieser Studie wird im Folgenden, entsprechend den Erfordernissen eines jeden Umweltbereichs, speziell umgesetzt und angepasst. Die Beurteilungsmethoden werden daher in den einzelnen Fachkapiteln am Anfang der jeweiligen Ausführungen beschrieben.

### 3 **BESCHREIBUNG DES VORHABENS UNTER UMWELTGESICHTS- PUNKTEN**

#### 3.1 **ALLGEMEINES**

Die nachfolgende Darstellung des Vorhabens dient der Erläuterung und Präzisierung der umweltrelevanten Aspekte des Vorhabens. Dies umfasst Ausführungen zu folgenden Punkten:

- Angaben zum Standort der Anlage Mülheim-Kärlich
- Beschreibung des derzeitigen Betriebszustandes und Abbauzustandes
- Schritte im Rahmen des Atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 7 AtG
- Technische Beschreibung des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich
- Beschreibung der möglichen umweltrelevanten Wirkungen des Vorhabens
- Angaben zu möglichen Störfällen und Ereignissen im Restrisikobereich
- Darstellung der von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen
- Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen

Im Folgenden bezieht sich der Begriff „Betriebsgelände“ auf RWE-eigene Grundstücke. Das „Anlagengelände“ ist der atomrechtlich relevante, abgetrennte Teil des Betriebsgeländes.

Detaillierte Angaben zum Vorhaben sind dem Sicherheitsbericht zu entnehmen (*RWE 2013*).

#### 3.2 **DER STANDORT**

Das Betriebsgelände der Anlage Mülheim-Kärlich liegt im Bundesland Rheinland-Pfalz auf dem Gebiet der zum Landkreis Mayen-Koblenz gehörenden Stadt Mülheim-Kärlich in der Verbandsgemeinde Weißenthurm. Es 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 NN.

Die Anlage Mülheim-Kärlich befindet sich am linken Ufer des Rheins bei Stromkilometer 605,2.

Das nächstgelegene Gebäude mit Wohnnutzung in westlicher Richtung (Wohnung Autohaus im Gewerbegebiet Weißenthurm) hat eine Entfernung von ca. 150 m zur westlichen Grenze des Standorts. Bei der nächstgelegenen Bebauung auf der gegenüberliegenden Seite des Rheins handelt es sich in ca. 500 m Entfernung um gewerblich genutzte Flächen der Stadt Neuwied. Der Standort der Anlage Mülheim-Kärlich ist in Karte A 3-1, seine unmittelbare Umgebung in Karte A 4.1-1 dargestellt.

Das ursprüngliche Betriebsgelände der RWE Power AG ist im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm als Gewerbegebiet ausgewiesen. Die unmittelbar angrenzenden Flächen sind ebenfalls als gewerbliche Bauflächen genutzt oder ausgewiesen. An den Standort schließen sich im Süden und Osten Freiflächen an, die durch den bereits abgeschlossenen oder noch andauernden Abbau von Rohstoffen (Kies, Sande und Bims) überprägt sind.

Wichtige Verkehrswege sind die unmittelbar südlich des Standorts verlaufende Bahnlinie 470 Köln-Bonn-Koblenz und die Bundesstrasse 9 (ca. 700 m südlich), über die der Standort mittels der Kreisstraße K 44 an das überörtliche Verkehrsnetz angeschlossen ist.

### 3.3

#### *DERZEITIGER BETRIEBSZUSTAND*

Derzeit befindet sich die Anlage Mülheim-Kärlich in der Abbau- und Restbetriebsphase. Zum Stichtag 31.10.2013 ist von folgendem Zustand der Anlage auszugehen:

- die Anlage Mülheim-Kärlich ist brennstofffrei
- Primärkreis ist dekontaminiert
- Betriebsabfälle sind entsorgt
- nicht benötigte Systeme sind außer Betrieb
- Der Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich hat 2004 begonnen.

Die Abbaumaßnahmen entsprechend der Schritte 1a sind weitgehend durchgeführt und laufen z. T. zeitlich parallel weiter durch die folgenden Abbauphasen. Die Abbauphase 2 a ist genehmigt. Somit ergibt sich folgender aktueller Ausgangszustand:

- Das noch vorhandene Radioaktivitätsinventar ist zu ca. 99 % in den aktivierten Anlagenstrukturen (Reaktordruckbehälter mit den Kerneinbauten und aktivierter Bereich des biologischen Schildes) fest eingebunden und daher praktisch nicht mehr mobilisierbar.

- Der weit überwiegende Anteil der radioaktiven Kontamination befindet sich auf den inneren Oberflächen von Systemen und ist somit nicht unmittelbar freisetzbar.
- Die stillgesetzten Systeme sind überwiegend entleert, trocken, drucklos und kalt.
- Die Systeme und Einrichtungen für die Rückhaltung der radioaktiven Stoffe sind als Barriere intakt.

### 3.4 *DIE ABBAUPHASEN IM RAHMEN DES ATOMRECHTLICHEN GENEHMIGUNGSVERFAHRENS NACH § 7 ATG*

Die Anlage Mülheim-Kärlich soll ohne vorherigen sicheren Einschluss direkt abgebaut werden. In drei Abbauphasen werden alle Anlagenteile, beginnend mit den nicht bzw. gering kontaminierten Teilen bis hin zu den stärker kontaminierten oder aktivierten Teilen, abgebaut.

Nachfolgend werden die umweltrelevanten Aspekte sämtlicher Abbauphasen dargestellt (*RWE 2002a*) und es wird – soweit für die Erstellung dieser im Rahmen der Abbauphase 2b aktualisierten UVU erforderlich – auf die zwischenzeitlich erfolgten Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Vorgehen eingegangen.

#### 3.4.1 *Abbauphase 1*

Die Abbauphase 1 wurde in zwei Genehmigungsschritte, 1a und 1b, unterteilt.

##### *Abbauphase 1a*

Mit dem Antragsschreiben auf Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung in der Fassung vom 18.12.2002 wurde im Wesentlichen beantragt (*RWE 2002a*) und mit der Genehmigung von 2004 beschieden:

- die Gestattung des Restbetriebs und von Veränderungen des Restbetriebs der Anlage Mülheim-Kärlich
- die Gestattung der Höchstwerte für radioaktive Ableitungen für den Restbetrieb und den Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich mit der Fortluft über den Fortluftkamin und über das Abwasser
- 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 in-

nerhalb von Gebäuden und Flächen auf dem ursprünglichen Gesamtgelände

- die Entlassung von Systemen, Komponenten bzw. Teilen hiervon sowie Bodenaushub und Abbruchmaterial 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 Beseitigung von bis zum Beginn des Restbetriebs bereits angefallenen sowie beim Restbetrieb und beim Abbau noch anfallenden radioaktiven Stoffen
- die Gestattung der Errichtung eines Gebäudes (Freimesshalle) zum Einsatz einer mobilen Einrichtung zur Freimessung von radioaktiven Reststoffen und einer 20kV/10kV Schaltanlage
- das Verfahren zur Freigabe von radioaktiven Stoffen sowie von aktivierten und kontaminierten beweglichen Gegenständen, Anlagen oder Anlagenteilen gemäß § 29 StrlSchV.

#### *Abbauphase 1b*

- 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.

Der Genehmigungsantrag zur Abbauphase 1b ruht.

### **3.4.2**

#### *Abbauphase 2*

Die Abbauphase 2 wurde in zwei Genehmigungsschritte unterteilt:

##### *Abbauphase 2a:*

In der Abbauphase 2a werden die Hauptkühlmittelpumpen und Hauptkühlmittelleitungen abgebaut. Die Antragstellung erfolgte 2010/2012, die Genehmigung wurde inzwischen erteilt.

### Abbauphase 2b:

In der Abbauphase 2b ist nach § 7 Abs. 3 AtG beantragt:

- Die Gestattung des Abbaus der Dampferzeuger (DE), des Reaktordruckbehälters (RDB) mit seinen Kerneinbauten, der aktivierten Bereiche des biologischen Schildes sowie der mit diesen abbautechnisch im Zusammenhang stehenden
  - Teilen von physisch angeordneten Systemen
  - Hilfseinrichtungen, Isolierungen
  - Betonstrukturen
  - Abstützungen
  - Mess- und Prüfeinrichtungen.

Zum beantragten Abbau gehören die Demontage, die Zerlegung sowie, falls erforderlich, die Dekontamination und die Freimessung sowie die Behandlung und Verpackung von radioaktiven Abfällen.

- Die Erstreckung der in der Genehmigung (*MUF 2004*) Abschnitt I unter Punkt 1.3 nach § 7 AtG gestatteten Nutzungsänderung von Gebäuden, von Raumbereichen, von Flächen einschließlich damit verbundener baulicher Veränderungen auf das Reaktorgebäude-Containment und das Reaktorhilfsanlagegebäude für die Pufferung von radioaktiven Rohabfällen zur Behandlung bzw. radioaktiven Abfällen zur Transportbereitstellung für externe Zwischenlager oder das bundeseigene Endlager.
- Die Erstreckung des in der Genehmigung (*MUF 2004*) Abschnitt I unter Punkt 1.4 nach § 7 AtG gestatteten Umgangs mit sonstigen radioaktiven Stoffen auf Behandlungsmethoden und -verfahren zur Erzeugung endlagerfähiger Abfallgebände, zwischenlagerfähiger Abfallgebände und Zwischenprodukte zur externen Konditionierung aus radioaktiven Rohabfällen.
- Die Erstreckung des in der Genehmigung (*MUF 2004*) Abschnitt I unter Punkt 1.4 nach § 7 AtG gestatteten Umgangs mit sonstigen radioaktiven Stoffen auf die Dekontamination von Gebäuden.

Für den weiteren Abbau der Anlage sind Optimierungen bei den geplanten Maßnahmen zum Abbau vorgesehen. Hauptziel der Optimierung ist dabei, den weiteren Abbau so auszurichten, dass auf die Errichtung eines Standortlagers verzichtet werden kann.

Bei den Abbaumaßnahmen sind keine Schadstoffbelastungen durch Asbest, PAK oder PCB zu erwarten.

### 3.4.3 *Abbauphase 3*

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 Freigabe/Entlassung aller noch der atomrechtlichen Aufsicht unterliegenden Gebäude und Gelände der Restanlage mit dem Ziel der vollständigen Entlassung der Anlage Mülheim-Kärlich aus der atomrechtlichen Aufsicht.

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

Bei diesen Abbaumaßnahmen sind keine Schadstoffbelastungen durch Asbest, PAK oder PCB zu erwarten.

Mit dem Fortschritt im Abbau konnte das für den Abbau noch benötigte Anlagengelände deutlich verkleinert werden. Daher wurde mit Schreiben vom 27. November 2009 der Antrag gestellt, das Gelände West aus der atomrechtlichen Aufsicht zu entlassen. Mit dem Genehmigungsantrag vom 31.10.2012 wurde das „Verfahren zur Entlassung/Freigabe von Gelände“ im Rahmen des Abbaus beantragt. Bei diesen Genehmigungsanträgen handelt es sich um ein Vorziehen von Maßnahmen aus der Abbauphase 3. Im Rahmen des weiteren Abbaus soll das Anlagengelände dem Fortschritt des Abbaus weiter angepasst werden. Das atomrechtlich relevante Anlagengelände für die Abbauphasen 2 und 3 umfasst noch ca. 2,8 ha.

### 3.5 *TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES ABBAUS*

#### 3.5.1 *Nutzungsänderungen von Gebäuden im Rahmen der Abbauphase 2b*

Für die Durchführung der geplanten Abbaumaßnahmen wurden im Rahmen bereits erteilter Genehmigungen Änderungen an bestehenden Gebäuden durchgeführt bzw. neue Gebäude errichtet. Dabei handelte es sich um den Neubau der Freimesshalle sowie die Errichtung der 10 kV/20 kV - Schaltanlage.

Im Rahmen der Planung der Abbaumaßnahmen für die Abbauphase 2b sollen die logistischen Abläufe, z.B. durch das Entfernen von Wänden zu den Dampferzeugerräumen, Beseitigung von Störkanten, Nutzungsänderungen von Räumen etc. geschaffen und optimiert werden. Auf diese Weise wird Platz für Bearbeitungsflächen auf der 10,5 m Ebene geschaffen. Hierfür ist als Berechnungsgröße eine Masse von 12.000 Mg an kontaminationsfreien Betonstrukturen veranschlagt.

##### *Freimesshalle*

Bevor radioaktive Reststoffe freigegeben werden können, werden sie einer Freimessprozedur unterzogen. Dies geschieht u. a. mit einer Freimessanlage, die in der zwischenzeitlich in der Abbauphase 1 im Genehmigungsschritt 1a neu errichteten Freimesshalle aufgestellt ist.

##### *Behandlungsstationen*

Während des Abbaus der Anlage fallen im Zuge der Bearbeitung von abgebauten Anlagenteilen radioaktive Abfälle an. Zunächst war vorgesehen, diese Abfälle in der Anlage Mülheim-Kärlich zu behandeln und hierfür im Zwischengebäude ein Behandlungszentrum einzurichten. Diese Planung wird mit der Abbauphase 2b nicht weiter verfolgt. Die Behandlung von radioaktiven Abfällen wird, soweit notwendig, im Reaktorgebäude, Hilfsanlagegebäude oder extern erfolgen.

#### 3.5.2 *Vorgesehener Ablauf des Abbaus*

Die Abbaumaßnahmen werden nach dem Abbaumaßnahmeverfahren durchgeführt. Die einzelnen Abbaumaßnahmen werden der Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorgelegt. Danach können die Demontearbeiten in der Anlage Mülheim-Kärlich erfolgen.

Das Abbaukonzept sieht vor, die Komponenten nach deren Demontage und Ablegen vor Ort, entsprechend den Anforderungen aus der Dekontamination, der Messung und des Transportes in geeignete Größen zu zerlegen.

### 3.5.3 *Bautechnische Maßnahmen*

Während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich waren und sind Änderungen an der Gebäudestruktur erforderlich. So ist es z. B. erforderlich, für die Einrichtung von Zerlege- und Behandlungseinrichtungen, Bearbeitungsflächen, Pufferflächen, Stauräumen im Kontrollbereich und zur Verbesserung von Transportwegen einzelne Störkanten, Wände usw. zu entfernen.

Außerhalb des Kontrollbereiches werden Flächen zur Bereitstellung von konventionellen und radioaktiven Reststoffen eingerichtet. Es wird eine Bereitstellungsfläche ausschließlich für freigegebene Materialien außerhalb des Kontrollbereichs eingerichtet. Die Befestigung dieser Fläche erfolgt wassergebunden, es ist keine Versiegelung erforderlich. Für die Transportabwicklung radioaktiver Reststoffe und Abfälle kann das ZO 1- bzw. ZM 1-Gebäude genutzt werden.

### 3.5.4 *Entsorgungsklassen für radioaktive Reststoffe*

Die in der Anlage Mülheim-Kärlich anfallenden radioaktiven Reststoffe werden bezüglich ihres Verbleibs mit Bezug auf § 29 StrlSchV in folgende Klassen gem. Tabelle 3-1 eingeteilt:

Tabelle 3.5-1: Entsorgungsklassen für radioaktive Reststoffe

Klasse	Verbleib	Beispiele
A	Uneingeschränkte Freigabe von radioaktiven Reststoffen zur Wieder- und Weiterverwendung, Verwertung oder Beseitigung als gewöhnlicher Abfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlagenteile, Gegenstände oder Geräte, die außerhalb der Kerntechnik wiederverwendet werden können,</li> <li>metallische Schrotte, die z. B. durch Schrotthändler verwertet werden,</li> <li>Bauschutt (z. B. Beton), der im Bauwesen verwertet werden kann,</li> <li>verschiedene Stoffe (Glas, Kunststoffe, Glaswolle usw.), die als gewöhnlicher Abfall beseitigt werden können.</li> <li>flüssige Stoffe, wie z.B. Öle</li> </ul>
B1	Freigabe fester Stoffe zur Beseitigung auf einer Deponie unter Berücksichtigung des entsprechenden Einzelfallnachweises zur Vernachlässigung der Oberflächenkontamination B1a: bei einer erwarteten Masse bis zu 100 Mg/a B1c: bei einer erwarteten Masse bis zu 1000 Mg/a	<ul style="list-style-type: none"> <li>nichtverwertbare Abfälle, die unter Beachtung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes entweder auf einer konventionellen Deponie oder in einer thermischen Behandlungsanlage beseitigt werden, wobei eine stoffliche Verwertung oder Wiederverwendung ausgeschlossen sein muss.</li> </ul>
B3	Freigabe fester Stoffe zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage unter Berücksichtigung des entsprechenden Einzelfallnachweises zur Vernachlässigung der Oberflächenkontamination und Flüssigkeiten B3b: bei einer erwarteten Masse bis zu 100 Mg/a B3d: bei einer erwarteten Masse bis zu 1000 Mg/a	
C1	Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metallschrott (z. B. Stahl, Kupfer, Aluminium usw.), der eingeschmolzen werden muss.</li> </ul>
C2	Abgabe von Metallschrott zur kontrollierten Verwertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metallschrott, der eine Restaktivität aufweist und einer atomrechtlich kontrollierten Verwertung zugeführt werden kann,</li> <li>Metallschrott, der eingeschmolzen werden kann und nach Abklingen einer verbleibenden Restaktivität rezykliert oder uneingeschränkt freigegeben werden kann.</li> </ul>
D	Abgabe zur Wiederverwendung in anderen kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlagenteile, Gegenstände oder Geräte, die in anderen kerntechnischen Anlagen oder nach StrlSchV genehmigten Einrichtungen wiederverwendet werden.</li> </ul>
E	Abklinglagerung (um A, B oder C1 zu erreichen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>radioaktive Reststoffe, die auf Grund einer geringfügigen Überschreitung der Freigabewerte nicht in die Klassen A, B oder C1 eingeordnet werden können, bei denen jedoch die Unterschreitung der Freigabewerte innerhalb einer Lagerzeit durch radioaktiven Zerfall eintreten wird und eine Lagerung technisch und wirtschaftlich günstiger ist als eine Dekontamination oder Einordnung als radioaktiver Abfall.</li> </ul>
F	Entsorgung als radioaktiver Abfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>radioaktive Reststoffe, deren Einordnung in die Entsorgungsklassen A-E aus technischen und/oder wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll oder möglich ist und die daher als radioaktive Abfälle behandelt werden müssen.</li> </ul>
Quelle: RWE 2013		

### 3.5.5 *Vorgehen bei der Entsorgung radioaktiver Reststoffe*

Bei der Bearbeitung der radioaktiven Reststoffe, die während des Abbaus der Anlage Müllheim-Kärlich anfallen, wird nach einer vorgegebenen Vorgehensweise verfahren. Dabei können die erforderlichen Bearbeitungsschritte nach der Demontage der Anlagenteile überwiegend in internen oder externen Einrichtungen durchgeführt werden.

Vor dem Abbau von Anlagenteilen erfolgt eine Beprobung und Voreinstufung des Materials in eine Entsorgungsklasse.

Auf der Grundlage des Betriebsverlaufs sowie der Betrachtung der verfahrenstechnischen Zusammenhänge werden im Rahmen der Voruntersuchung Proben an repräsentativen Stellen an den abzubauenden Anlagenteilen im Kontrollbereich entnommen. Anhand dieser Proben werden die Höhe der Kontamination bzw. Aktivierung, das Radionuklidgemisch, die relativen Anteile der einzelnen Radionuklide (Nuklidvektor) und die Verteilung der Aktivität in den radioaktiven Reststoffen bestimmt. Nicht festhaftende Kontamination auf den radioaktiven Reststoffen wird durch Wischproben bestimmt. Für die Bestimmung der eingedrungenen bzw. durch Aktivierung entstandenen Radioaktivität im Material ist die Entnahme von Feststoffproben, z. B. als Kratz- oder Bohrproben, erforderlich. Außerdem werden Aktivierungsrechnungen durchgeführt.

Danach liegt dem Abbau ein optimierter Materialfluss mit den folgenden Bearbeitungsschritten zugrunde:

- Vorbehandlung
- Orientierungsmessung
- Entscheidungsmessung.

Nach Durchlaufen dieser Bearbeitungsschritte erfolgt entweder die Freigabe des Materials gemäß Entsorgungsklasse A, B oder C1 oder die weitere Verwertung bzw. Pufferung gemäß Entsorgungsklasse C2, D, E oder F.

Reststoffe, für welche die Entsorgungsklassen A, B und C1 vorgesehen sind, werden einer Entscheidungsmessung unterzogen. Die aus der Entscheidungsmessung ermittelten Aktivitätswerte dienen als Nachweis für die Einhaltung der Freigabewerte. Die Entscheidungsmessungen werden grundsätzlich in der Freimesshalle oder in der Verladehallenschleuse durchgeführt.

Die in die Entsorgungsklassen A, B oder C1 eingeordneten radioaktiven Reststoffe werden nach der Freimessung aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen, wenn die Kriterien und Voraussetzungen für die Freigabe gemäß § 29

StrlSchV und der aus den Freigabebescheiden resultierenden Freigaberegulungen für die Reststoffe erfüllt sind. Das für die Abbauphase 1a genehmigte Freigabeverfahren hat sich bewährt und soll daher für die in den weiteren Abbauphasen anfallenden Reststoffe weiter angewandt werden. Das Freigabeverfahren wird von der zuständigen Behörde im Rahmen der Aufsicht überwacht. (RWE 2013).

Systeme, Komponenten und/oder Gebäude bzw. Teile hiervon sowie Teile des Überwachungsbereichs können aus der atomrechtlichen Aufsicht herausgegeben werden, wenn folgende Kriterien vor Beginn des Abbaus kumulativ erfüllt sind:

- das zu entlassende Anlagenteil befand sich zu keinem Zeitpunkt innerhalb des Kontrollbereichs
- das zu entlassende Anlagenteil ist für den atomrechtlich relevanten Restbetrieb nicht mehr erforderlich
- eine Kontamination oder Aktivierung kann auf Grund der Betriebshistorie oder auf Grund der Nutzung plausibel ausgeschlossen werden, so dass mit im Einzelfall festzulegenden Beweissicherungsmessungen belegt werden kann, dass Kontaminations- und Aktivierungsfreiheit gegeben ist.

Bodenflächen des Überwachungsbereichs können ebenfalls aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen und herausgegeben werden, wenn folgende Kriterien kumulativ erfüllt sind:

- die Bodenfläche war kein temporärer Kontrollbereich zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
- eine Kontamination kann auf Grund der Betriebshistorie oder auf Grund der Nutzung plausibel ausgeschlossen werden, so dass mit im Einzelfall festzulegenden Beweissicherungsmessungen belegt werden kann, dass Kontaminationsfreiheit gegeben ist.

### 3.5.6

#### ***Behandlung und Verbleib radioaktiver Abfälle***

Lassen sich radioaktive Reststoffe aufgrund ihrer Radioaktivität nicht in die Entsorgungsklassen A bis E einordnen und ist eine weitere Bearbeitung wie z.B. Dekontamination, nicht sinnvoll, ist der radioaktive Reststoff als radioaktiver Abfall zu behandeln und geordnet zu beseitigen.

Die geordnete Beseitigung als radioaktiver Abfall wird bei den internen Behandlungsmaßnahmen gemäß StrlSchV (StrlSchV 2012) bzw. den Regelungen der in Ergänzung zu §§ 72 – 79 StrlSchV erlassenen BMU-Richtlinie „Richtlinie

zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle " v. 19.11.2008 (BMUNR 2008) durchgeführt.

Eine Abbaumaßnahme im Kontrollbereich der Anlage Mülheim-Kärlich wird erst begonnen, wenn der zuständigen Aufsichtsbehörde ein Entsorgungsvorsorgenachweis für die bei der Abbaumaßnahme voraussichtlich entstehenden radioaktiven Abfälle vorgelegt worden ist. Die Entsorgung kann in ein externes Zwischenlager oder in ein annahmefähiges Endlager erfolgen.

Für die in der Abbauphase 2b anfallenden radioaktiven Abfälle erfolgt die Behandlung und Verpackung derart, dass sie in ein externes Zwischenlager oder direkt in das annahmefähige Endlager Konrad verbracht werden können. Ist es aufgrund von rechtlichen Vorschriften, Abprüfen von Annahmebedingungen, Zustimmungen gemäß Endlagerbedingungen, Einlagerungsmanagement des Endlagers etc. notwendig, die Abfallbehälter bis zum Abtransport bereitzustellen, wird dies im Reaktorgebäude erfolgen. Das Reaktorgebäude umfasst die Gebäudeteile ZA und ZC. ZA bezeichnet das Reaktorgebäude-Containment, ZC ist das baulich direkt angeschlossene Hilfsanlagengebäude mit der Verladehallenschleuse.

### 3.5.7

#### *Transporte*

Eine wesentliche Zielsetzung bei der Planung des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich ist, die Anzahl der Transportvorgänge zu minimieren.

Im Kontrollbereich kommen routinemäßig keine Transportfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren zum Einsatz (Ausnahme: kurzzeitig für Ein- oder Ausschleusvorgänge). Außerhalb der Gebäude werden u. a. motorgetriebene Fahrzeuge eingesetzt, um die längeren Transportwege zu bewerkstelligen.

Durch geeignete Maßnahmen ist sichergestellt, dass auf das Anlagengelände Mülheim-Kärlich nur im Sinne der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB 2013) kontaminationsfreie Stoffe oder verpackte radioaktive Stoffe, deren Verpackung an der Außenseite kontaminationsfrei ist, gelangen.

Für Transporte aus dem Anlagengelände werden der Bahnanschluss sowie öffentliche Straßen benutzt. Die Fahrzeuge werden bei der Ausfahrt aus dem Gelände in der LKW-Schleuse mittels eines geeigneten Aktivitätsmessgerätes auf die Unterschreitung zulässiger Aktivität überprüft.

Der Abtransport von Materialien wird wahlweise über die öffentlichen Straßen oder über die Schiene sowie in Ausnahmefällen über den Wasserweg abgewickelt.

Bedeutende Gefahrguttransporte auf der Straße werden fast ausschließlich auf den Autobahnen A 61 (nächster Abstand ca. 4,9 km) und A 48 (ca. 4,4 km) abgewickelt (RWE 2003).

### 3.6 *RADIOAKTIVE ABFÄLLE*

Für die radioaktiven Abfälle, die beim Abbau der Hauptkühlmittelpumpen, der Hauptkühlmittelleitungen und der Dampferzeuger anfallen, bestehen Entsorgungskapazitäten in externen Zwischenlagern. Der Abbau des RDB mit seinen Einbauten und des aktivierten Teils des biologischen Schilts wird erst begonnen, wenn annahmefähige Zwischen- oder Endlager zur Verfügung stehen. Diese radioaktiven Abfälle werden so konditioniert bzw. verpackt, dass sie den Annahmebedingungen der externen Lager entsprechen. Anschließend werden die Gebinde bis zum Abtransport in das externe Zwischen- oder Endlager im ZA-/ZC-Gebäude bereitgestellt.

### 3.7 *BESCHREIBUNG DER MÖGLICHEN UMWELTRELEVANTEN WIRKUNGEN DES VORHABENS*

#### 3.7.1 *Flächeninanspruchnahme*

Für den Verlauf der Bau-, Umbau- und Abbauarbeiten waren neben der Errichtung zusätzlicher Gebäude auch Puffer- und Bereitstellungsflächen notwendig. Der Geländebedarf wurde unter Zugrundelegung folgender Aspekte ermittelt:

- Abbaukonzept
- Logistik innerhalb der betroffenen Gebäude
- Puffermöglichkeiten
- zeitnaher Abtransport freigegebener Materialien
- Strahlenschutzanforderungen an die Geländeüberwachung
- Strahlenexpositionen
- zeitliche Annahmefähigkeit von Zwischen-/Endlagern
- Transporte in externes Zwischenlager bzw. Endlager.

Alle Abbautätigkeiten, Abfallbehandlungen, Bereitstellungs- und Pufferflächen sowie die Vorbereitung externer Transporte für radioaktive Abfälle und Reststoffe können innerhalb des Kontrollbereichs (ZA- und ZC-Gebäude) realisiert werden.

Für die Abbaumaßnahmen werden die benötigten Raumbereiche und Flächen im Kontrollbereich den Anforderungen des Abbaus entsprechend in Form temporärer Nutzungsänderungen wie folgt angepasst:

- Flächen für die vorübergehende Pufferung von radioaktiven Reststoffen im Rahmen der Bearbeitung und Behandlung
- Flächen zur vorübergehenden Pufferung von radioaktivem Abfall bis zum Abtransport in ein externes Zwischen- oder Endlager
- Flächen für die vorübergehende Aufstellung von Einrichtungen zur Bearbeitung und Behandlung von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen
- Flächen für die Verpackung und Verladung von radioaktiven Abfällen.

Im Überwachungsbereich werden Flächen für die vorübergehende Bereitstellung freigegebener oder entlassener Reststoffe oder Wirtschaftsgüter zum Abtransport, Abstellen bzw. Umschlagen eingerichtet.

Die weitere Festlegung der von diesen temporären Nutzungsänderungen betroffenen Raumbereiche und Flächen erfolgt im Rahmen der Detailplanung.

In der folgenden Tabelle 3.7-1 sind sämtliche geplanten, umgesetzten sowie die ursprünglich vorgesehenen, aufgrund der Anpassung jedoch nicht mehr erforderlichen Flächeninanspruchnahmen zusammengestellt.

**Tabelle 3.7-1: Geplante Flächeninanspruchnahme 2003 und 2013**

Geplante Maßnahme 2003	Status	Fläche	Derzeitige Nutzung
Schaltanlage 20kV/10kV (am ZW Notstandsgebäude)	Realisiert	130 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Zuwegung Schaltanlage 20kV/10kVt	Realisiert	160 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Betriebsgebäude (ZW Notstandsgebäude)	Nicht realisiert	180 m <sup>2</sup> 40 m <sup>2</sup>	Straße, Weg (asphaltiert) Vielschnittwiese, Scherrasen
Bereitstellungsfläche (ZW Notstandsgebäude)	Nicht realisiert	150 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Freimesshalle	Realisiert	330 m <sup>2</sup>	Ziergebüsch, -hecke: Bodendecker
Bereitstellungsfläche gegenüber Werkstatt und Sozialgebäude	zwischenzeitlich realisiert, bereits wieder renaturiert, aus dem Atomrecht entlassen	1.500 m <sup>2</sup>	Ruderalisierte Glatthaferwiese
Wetterschutz-Vorbau	Nicht realisiert	70 m <sup>2</sup>	Straße, Weg (asphaltiert)
Empfangsbereich	Nicht realisiert	40 m <sup>2</sup>	Straße, Weg (asphaltiert)
<b>Summe der Fläche</b>		ca. 2.600m <sup>2</sup>	690 m <sup>2</sup> realisiert 1500m <sup>2</sup> zwischenzeitlich realisiert und später renaturiert 410 m <sup>2</sup> nicht realisiert
NEU 2013: : unversiegelte, z. T. mit Rasengittersteinen befestigte Bereitstellungsfläche und neue Zufahrt	Geplant siehe Karte 4.5-4	850 m <sup>2</sup> 150 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen, Ziergebüsch, Bodendecker neue Zufahrt asphaltiert

Die Summe der bisher angegebenen Flächeninanspruchnahme ändert sich nicht wesentlich.

### 3.7.2 *Direktstrahlung*

Während des Abbaus können folgende Tätigkeiten zu einer Direktstrahlung führen:

- Umgang mit aktivierten oder kontaminierten Anlagenteilen
- Transportvorgänge auf dem Anlagengelände
- Bereitstellung radioaktiver Reststoffe im ZO 1 Gebäude, ZM 1 Gebäude bzw. in der Verladehallenschleuse.

Die Direktstrahlung in der Umgebung resultiert aus dem Umgang mit Stilllegungsabfällen und den abgebauten Anlagenteilen in der Anlage sowie Transport- und Bereitstellungsvorgängen auf dem Anlagengelände. Die Ergebnisse der Berechnung der maximalen Strahlenexposition für die Einzelperson der Bevölkerung wurden bereits im Rahmen der Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG v. 16.07.2004 für die Stilllegung und die Abbauphase 1a der Anlage Müllheim-Kärlich (RWE 2002a) vorgelegt und geprüft. Für die Abbauphase 2b wurden die Berechnungen überprüft. Es ergeben sich keine relevanten Änderungen. Die Direktstrahlung unterschreitet an der Grenze des Überwachungsbereichs in jedem Fall den Wert von 240 µSv/a.

### 3.7.3 *Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft*

Die radioaktiven Stoffe, die während des Abbaus noch in der Anlage vorhanden sind, enthalten im Wesentlichen die folgenden radioaktiven Nuklide Co-60, Ni-63 und Fe-55.

Die Nuklide Fe-55 und Ni-63 sind als reine Beta-Strahler aus radiologischer Sicht von untergeordneter Bedeutung.

Zusätzlich befinden sich im aktivierten Beton des biologischen Schildds: Eu-152 (Halbwertszeit: 13,3 Jahre) und Eu-154 (Halbwertszeit: 8,8 Jahre).

Als gasförmige radioaktive Stoffe kommen insbesondere Tritium und C-14 vor.

Es wurden mit der Genehmigung 1a (2004) die folgenden Höchstwerte für die radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft gestattet:

#### Genehmigungswerte für Ableitungen über den Fortluftkamin

- radioaktive Aerosole
  - Kalenderjahr 4,0 x 10<sup>9</sup> Bq
  - an 180 aufeinander folgenden Tagen 2,0 x 10<sup>9</sup> Bq
  - für den Zeitraum eines Tages 4,0 x 10<sup>7</sup> Bq
- Gasförmige radioaktive Stoffe (insbesondere Tritium und C-14)
  - Kalenderjahr 5,0 x 10<sup>11</sup> Bq

Die Ableitungen mit der Fortluft erfolgen nur punktuellenförmig über den Fortluftkamin. Diffuse Ableitungen radioaktiver Stoffe, die zu einer Strahlenexposition in der Umgebung führen (in der Umgangssprache als „diffuse Strahlung“ bezeichnet) -vergleichbar mit Emissionen aus diffusen Quellen in der immissionsschutzrechtlichen Praxis, treten nicht auf (RWE 2003).

### 3.7.4 *Emission von Schall*

#### Verkehrsbedingte Schallemissionen

Im Rahmen des noch zu tätigenen Abbaus soll die Fläche des Überwachungsbereiches und des atomrechtlich relevanten Anlagengeländes auf die für den Abbau noch notwendige Größe reduziert werden, siehe Lageplan Abbildung 3-1. Dazu kann auch eine neue Zufahrt zum Anlagengelände notwendig werden. Die mögliche Lage der Zufahrt ist ebenfalls in Abbildung 3-1 im Anhang A dargestellt.

Für die Logistik werden auf dem Anlagengelände nur noch die Straßen zum An- und Abtransport von Materialien und Gebinden benötigt. Die noch zum internen Transport benötigten Hilfsmittel, wie z. B. Gabelstapler, Transportwagen, etc. stehen in ausreichender Anzahl zur Verfügung.

Während des Abbaus der Anlage ergeben sich Transporte vor allem durch den An- und Ablieferverkehr insbesondere mit LKW. Die Zahl der Transporte ist abhängig von den zu transportierenden Mengen, die aus den Massen aus dem Abbau der Sekundärsysteme, aus Bau- und Umbaumaßnahmen sowie aus den Abbaumaßnahmen im Kontrollbereich resultieren.

Die aus dem Transport von Abfällen während des Abbaus resultierende Verkehrsbelastung beläuft sich voraussichtlich im Mittel auf 1 LKW/d (2 Fahrten/d) über die gesamte Abbauphase.

Als maximaler abbaubedingter zusätzlicher LKW-Verkehr ist von 4 LKW/d (8 Fahrten/d) auszugehen:

- Spitzenbelastung                    max. 4 LKW /d und 12 PKW/d
- mittlere Belastung                    1 LKW/d und 12 PKW/d

Dieses geringe zusätzliche maximale LKW-Verkehrsaufkommen begründet sich dadurch, dass die Freigabe der Massen sehr zeitintensiv ist, so dass nur ca. 20 – 40 Mg/d ausgeschleust werden können.

Durch dieses geringe vorhabensbedingte zusätzliche Verkehrsaufkommen wird sich die Immissionssituation im Umfeld der Anlage voraussichtlich nicht signifikant verändern. So sind Auswirkungen auf die Belastungssituation mit Schall nur zu erwarten, wenn der zusätzliche vorhabensbedingte Verkehr durch An- und Abfahrten pro Tag in einer Phase des Rückbaus einen relevanten Anteil von 25% bezogen auf die Vorbelastung (entspricht etwa einer Emissionszunahme von 1 dB(A) = Wahrnehmbarkeitsschwelle) erreicht.

Die Zusatzbelastung durch die vorhabensbezogenen LKW Fahrten ist deutlich geringer, als beim ursprünglichen Abbaukonzept bereits bewertet und abgewogen.

Mit den für 2025 aktualisierten Verkehrszahlen nach Kapitel 4.1.5.1 ergibt sich ohne das Vorhaben ein Emissionspegel (LmE) von 61,4 dB(A) für das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) von 5247 Fahrzeugen auf der K 44 und einem LKW Anteil von 12,3%. Die rechnerische Veränderung der Schallemission durch den vorhabensbedingten Verkehr beträgt für den durchschnittlichen Bauverkehr 0,02 dB(A) bzw. 0,06 dB(A) für den maximalen Bauverkehr. Dieser Unterschied ist marginal und hat keinen Einfluss auf die Schallemissionssituation.

#### Schallemissionen durch Bau- und Umbautätigkeiten

Die Errichtung der Freimesshalle ist abgeschlossen. In den weiteren Abbauphasen finden keine Bau- oder Umbautätigkeiten statt, durch die Schallemissionen verursacht werden.

### 3.7.5 *Emission von Luftschadstoffen*

Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen innerhalb des Kontrollbereiches werden nach Passieren eines Filtersystems, durch das die Staubemissionen weitgehend minimiert werden, (kleiner 20 mg/m<sup>3</sup>, Grenzwert der TA-Luft) über den Fortluftkamin der Anlage Mülheim-Kärlich abgeleitet.

Der in der UVU aus dem Jahr 2003 erwähnte Notstromdiesel ist zwischenzeitlich abgebaut, da er nicht mehr notwendig war. Lediglich für die Sicherstellung der Aktivitätsüberwachung der Abluft wurde eine kleinere, an den Bedarf angepasste Ersatzstromversorgung beschafft.

Durch den Anliefer- und Abfuhrverkehr kommt es theoretisch zu zusätzlichen Emissionen von Luftschadstoffen v.a. entlang der Zufahrtstraße K 44, an die das Anlagengelände angeschlossen ist (verkehrsbezogenen Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Ruß und Benzol). Die sehr geringe zusätzliche Belastung von im Mittel 2 LKW-Fahrten/d, maximal 8 LKW-Fahrten /d über die gesamte Abbauphase ist weder messtechnisch noch prognosetechnisch zu erfassen und irrelevant.

Während der Abbautätigkeiten im Innern der Anlage Mülheim-Kärlich ist nicht von relevanten Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen auszugehen. Bei diesen Abbaumaßnahmen sind auch keine Schadstoffbelastungen durch Asbest, PAK oder PCB zu erwarten.

### 3.7.6 *Emission von Wärme*

Aus den Gebäuden des Kontrollbereichs wird keine Wärmelast mehr über Kühlaggregate abgeführt. Damit entfällt eine Angabe zur Wärmebelastung.

### 3.7.7 *Emission von Licht*

Während des Abbaus werden die Beleuchtungseinrichtungen des Anlagengeländes entsprechend den Anforderungen der Anlagen- und der Verkehrssicherung weiter betrieben.

### 3.7.8 *Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser*

In den weiteren Abbauphasen erfolgen keine Wasserentnahmen aus dem Rhein. Es wird kein Kühlwasser benötigt. Auch die Brauchwasserförderung aus den vorhandenen Brunnen ist eingestellt.

Aufgrund der derzeitigen Planungen wird keine Kühlung der Luft in den Kontrollbereichen mehr durchgeführt. Daher wird im Rahmen der UVU keine Entnahme von Grundwasser und Rheinwasser mehr betrachtet.

Trinkwasser wird aus dem öffentlichen Netz entnommen.

### 3.7.9 *Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser*

Während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich werden die Abwässer aus dem Kontrollbereich nach Behandlung in der Abwasseraufbereitungsanlage, Messung und Freigabe kontrolliert in den Rhein abgeleitet. Im Rahmen der Geländeverkleinerung auf die Fläche der Restanlage wird die Einleitstelle in den Rhein voraussichtlich ein Stück flussaufwärts verlegt.

Die für den Restbetrieb und den Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich genehmigten Werte für die Ableitungen gelten unverändert weiter.

Die jährliche Einleitmenge von Abwässern aus der Anlage Mülheim-Kärlich beträgt nach Angaben der RWE Power AG während des Abbaus ca. 2.500 m<sup>3</sup>.

#### Genehmigungswerte für Ableitungen über das Abwasser

- Nuklidgemisch ohne Tritium
  - Kalenderjahr 1,0 x 10<sup>10</sup> Bq
  - an 180 aufeinander folgenden Tagen 5,0 x 10<sup>9</sup> Bq
- Tritium
  - Kalenderjahr 5,0 x 10<sup>11</sup> Bq

### 3.7.10 *Ableitung von Kühlwasser/ konventionellen Abwässern*

In den verbleibenden Abbauphasen wird kein Kühlwasser mehr in den Rhein geleitet. Betriebs- und Regenwasser wird auch weiterhin in den Rhein eingeleitet. Gemäß der wasserrechtlichen Erlaubnis dürfen maximal 980 l/s eingeleitet werden.

Konventionelle Abwässer aus Sanitäreinrichtungen in den Gebäuden werden an das öffentliche Netz abgegeben (RWE 2003). Die Sanitärabwässer werden über die Kläranlage der Verbandsgemeinde Weißenthurm entsorgt.

### 3.7.11 *Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen*

Es werden ca. 14.100 Mg radioaktive Reststoffe, 1.000 Mg Zusatzmassen und zusätzlich 12.000 Mg kontaminationsfreie Betonstrukturen aus dem Kontrollbereich erwartet. Hiervon können voraussichtlich 25.412 Mg freigegeben oder wiederverwendet werden. Ca. 1.688 Mg inklusive ca. 452 Mg, die als Sekundärabfälle beim Abbau entstehen, sind radioaktive Abfälle, die entsorgt werden müssen.

Da derzeit das bundeseigene Endlager errichtet aber nicht vor 2019 zur Verfügung stehen wird und externe Zwischenlagerkapazitäten nur begrenzt vorhanden sind, wird der Abbau nur durchgeführt, wenn die anfallenden radioaktiven Abfälle der Anlage Mülheim-Kärlich an ein externes Zwischenlager abgegeben werden können, oder wenn das bundeseigene Endlager annahmefähig zur Verfügung steht. Die radioaktiven Abfälle werden bis zum Abtransport in ein externes Zwischenlager oder annahmefähiges Endlager im Reaktorgebäude bzw. Hilfsanlagengebäude bereitgestellt.

Beim Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich wird das Ziel verfolgt, den Anfall radioaktiver Abfälle so gering wie sinnvoll möglich zu halten. Folgende Maßnahmen stehen zur Reduzierung des radioaktiven Abfalls im Einzelnen zur Verfügung:

- Vor Beginn der Abbauarbeiten werden die anfallenden Reststoffe charakterisiert und die optimale Entsorgungsklasse festgelegt.
- Beim Abbau und der Zerlegung der schwach kontaminierten Anlagenteile werden Techniken mit möglichst geringen Aktivitätsfreisetzungen und geringem Sekundärabfall angewendet.
- Während der Durchführung der Abbautätigkeiten werden die unterschiedlichen Reststoffe am Entstehungsort getrennt gesammelt, um Querkontaminationen zu vermeiden.

- Die schwach kontaminierten Anlagenteile werden dekontaminiert, um sie anschließend möglichst freigeben zu können. Hierbei werden die optimalen Dekontaminationsverfahren im Hinblick auf die angestrebte Entsorgungsklasse und die Reduzierung von Sekundärabfällen angewendet.
- Es ist eine Abklinglagerung für radioaktive Reststoffe vorgesehen, bei denen die Unterschreitung der Freigabewerte innerhalb einer Lagerzeit durch radioaktiven Zerfall eintreten wird.

Die Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung des radioaktiven Abfallvolumens, die sinngemäß auch für die Abbauphase 2b gelten, sind im Einzelnen im Sicherheitsbericht dargestellt (RWE 2013).

### 3.7.12 *Anfall konventioneller Abfälle*

Durch Umbaumaßnahmen und Abbaumaßnahmen im Sekundärbereich im Rahmen des §7-AtG-Verfahrens wurde ursprünglich von einer Abfallmenge von ca. 20.000 Mg z.B. in Form von Metall- und Kabelschrott ausgegangen. Hierin enthalten waren auch Abfälle in Form von Betonabbruch und Metallschrott, die beim Umbau des Notstandgebäudes zum Standortlager angefallen wären. Dieser Massenanteil entfällt.

Alle anfallenden konventionellen Abfälle (hausmüllähnliche Gewerbeabfälle) werden entsprechend den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG 2013) verwertet oder geordnet beseitigt.

## 3.8 *ANGABEN ZU MÖGLICHEN STÖRFÄLLEN UND EREIGNISSEN IM RESTRISIKOBEREICH*

### 3.8.1 *Allgemeines*

Die Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen ist für die Stilllegung und den Abbau in § 50 der StrlSchV geregelt. Demnach sind Schutzmaßnahmen bei der Planung zu treffen, die sicherstellen, dass bei einem möglichen Störfall eine festgelegte Störfallexposition (Strahlenexposition in der Umgebung) nicht überschritten wird.

Der Grenzwert für die Störfallexposition ist in den Übergangsvorschriften der StrlSchV § 117 Abs. 16 auf eine effektive Dosis von 50 mSv in der Umgebung durch Freisetzung radioaktiver Stoffe festgelegt. In einer Störfallanalyse wurden die möglichen sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisabläufe beim Abbau und Restbetrieb der Anlage Mülheim-Kärlich analysiert. Darin wird nachgewiesen, dass der in der StrlSchV festgelegte maximale Wert für die Störfallexposition (Störfallplanungswert) für alle zu betrachtenden Ereignisab-

läufe eingehalten und um mehrere Größenordnungen unterschritten wird (RWE 2013).

### 3.8.2 Störfälle

Für den Abbau und Restbetrieb der Anlage Mülheim-Kärlich wurden gemäß dem kerntechnischen Regelwerk folgende Ereignisse betrachtet bzw. untersucht (RWE 2013):

Einwirkungen von innen (EVI):

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

Einwirkungen von außen (EVA):

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

Neben den betrachteten Störfällen ergeben sich in Verbindung mit dem Abbau keine weiteren Auswirkungen auf die Umgebung, die z. B. aus dem Einsatz von Chemikalien zur Dekontamination oder anderer Stoffe resultieren können, da diese Stoffe nur in geringen Mengen verwendet werden.

Im Rahmen des Sicherheitsberichtes werden die Ergebnisse der Störfallanalyse dargestellt (RWE 2013). Die Störfallanalyse zeigt, dass die aus der Auslegung für den Leistungsbetrieb verbleibenden Störfälle und der Brand in der Anlage für den gesamten Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich hinsichtlich ihrer Auswirkungen als abdeckend zu betrachten sind:

- Brand (EVI)
- Leckage am Abwasserverdampfer (EVI)

- Leckage am Abwasserverdampfer (EVA).

Durch den Abbau der Anlage und die Pufferung abgebauter Anlagenteile bis zum Abtransport der eingelagerten Gebinde sind keine unzulässigen Belastungen der Umgebung durch Störfälle zu besorgen.

Alle Expositionen liegen weit unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv, der in § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV für Störfälle bei Stilllegung von Kernkraftwerken und sonstigen Anlagen und Einrichtungen vorgegeben ist. Damit ist die Forderung des § 50 Abs. 2 StrlSchV zur Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen bei Stilllegungen und Abbau erfüllt.

### 3.9 *DARSTELLUNG DER VON DER ANTRAGSTELLERIN GEPRÜFTEN TECHNISCHEN VERFAHRENSALTERNATIVEN*

#### 3.9.1 *Allgemeines*

In der UVU ist gemäß § 6 (Abs.3 Nr. 5) UVPG bzw. §3 (2) der AtVfV eine Übersicht über die vom Vorhabenträger geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe vorzulegen.

Ein für die Umwelt wesentlicher Aspekt des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich betrifft die Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle am Standort. Die RWE Power AG hat den Bau eines Standortlagers sowie weitere Alternativen hierzu betrachtet, die zusammen mit den Auswahlgründen nachfolgend dargestellt werden.

#### 3.9.2 *Bau eines Standortlagers und eines Behandlungszentrums*

In der ursprünglichen Abbauplanung, so wie sie auch Grundlage der im Jahr 2003 erstellten UVU war, waren der Umbau des Notstandsgebäudes zum Standortlager sowie die Einrichtung eines Behandlungszentrums im ZX-Gebäude Planungsbestandteil.

Durch Optimierungen bei den geplanten Abbaumaßnahmen ist vorgesehen, den weiteren Abbau so auszurichten, dass auf die Errichtung eines Standortlagers und des zugehörigen Behandlungszentrums verzichtet werden kann.

### **3.9.3** *Abfalllager Gorleben*

Gemäß Betriebsgenehmigung und Lagervertrag können hier Abfälle aus den deutschen Kernkraftwerken (incl. der RWE Power AG) zwischengelagert werden.

Die der RWE Power AG zustehende Zwischenlagerkapazität von Gorleben soll zur Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen genutzt werden. Der Anlage Mülheim-Kärlich wurde ein Kontingent von ca. 60 m<sup>3</sup> vertraglich zugeteilt.

### **3.9.4** *Lager in Ahaus und Gorleben*

Aus den RWE Power-Kontingenten in den Zwischenlagern Ahaus und Gorleben wurde 2010 der Anlage Mülheim-Kärlich ein zusätzliches Zwischenlager-volumen von 477 m<sup>3</sup> vertraglich zugeteilt.

### **3.9.5** *Zwischenlager an den Standorten anderer Kernkraftwerke*

#### *Zwischenlager Nord in Greifswald*

Die langfristige Lagerung von Abfällen aus Anlagen außerhalb des Bereichs der Energiewerke Nord ist durch eine Genehmigungsaufgabe verwehrt. In beschränkten Mengen können radioaktive Abfälle im Zuge von Abfallkonditionierungsmaßnahmen, die am Standort Greifswald durchgeführt werden, aufbewahrt werden. Gemäß Genehmigung ist die Aufbewahrungszeit auf einen Zeitraum von max. 10 Jahre befristet.

#### *Übrige Kernkraftwerksstandorte in Deutschland*

Andere an Kernkraftwerksstandorten befindliche Zwischenlager sind nur zur Aufnahme von Abfällen aus den jeweiligen Kernkraftwerken genehmigt.

### **3.9.6** *Lager Mitterteich*

Die Betriebsgenehmigung lässt ausschließlich die Lagerung von Abfällen aus bayerischen Kernkraftwerken zu.

### **3.9.7** *Lager Hanau*

Die Fa. Nuclear+Cargo Service GmbH (NCS) lagert am Standort Hanau radioaktive Abfälle in zwei Hallen sowie in einem Freilager. Hier stehen Kapazitäten auch für die RWE Power AG von ca. 260 m<sup>3</sup> zur Verfügung.

### **3.10**      **MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VON UMWELT- AUSWIRKUNGEN**

Nachfolgend werden die Maßnahmenkomplexe dargestellt, die eine Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen bewirken sollen. Details hierzu enthält der Sicherheitsbericht (*RWE 2013*).

#### **3.10.1**      **Maßnahmen des Strahlenschutzes und Umgebungsüberwachung**

Hinsichtlich der Fortluft erfolgt eine Emissionsüberwachung entsprechend den Anforderungen und Vorgaben des kerntechnischen Ausschusses (KTA) KTA 1503. Dementsprechend wird die Fortluft mit den bestehenden Einrichtungen auf radioaktive Aerosole, C-14 und Tritium überwacht.

Eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser erfolgt weiterhin nach den Vorgaben und Anforderungen der KTA 1504 und der wasserrechtlichen Erlaubnis.

Die Umgebungsüberwachung beinhaltet Messungen in der Umgebung der Anlage, die zur Beurteilung der aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Fortluft und Abwasser resultierenden Strahlenexposition sowie zur Kontrolle der Einhaltung maximal zulässiger Aktivitätsabgaben und Dosisgrenzwerte dienen (*RWE 2011*).

Außerhalb der Anlage erfolgt die Überwachung der Immissionen gemäß den Vorgaben der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (*REI 2005*). Dies betrifft gem. Genehmigung 1a (*MUF 2004*)

- Überwachung der Direktstrahlung
- Überwachung der am Boden und auf Bewuchs abgelagerten Aerosolaktivität
- Überwachung des Grund- und Oberflächenwassers.

Die Bestimmung der Ausbreitungsbedingungen wird mit der vorhandenen meteorologischen Instrumentierung durchgeführt.

#### **3.10.2**      **Aktivitätsrückhaltung**

Die Maßnahmen zur Aktivitätsrückhaltung aus dem Leistungsbetrieb werden auch für den Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich beibehalten. Dies betrifft insbesondere die Aufrechterhaltung eines Unterdrucks im Kontrollbereich der Anlage Mülheim-Kärlich, die kontrollierte, gefilterte Ableitung der Fortluft des Kontrollbereiches über den Fortluftkamin und die Kontrolle sowie Be-

grenzung der Ableitung radioaktiver Flüssigkeiten, so dass eine unzulässige Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung ausgeschlossen ist.

Des Weiteren können in Bereichen, in denen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird und/oder in denen durch Arbeiten Aerosolfreisetzungen zu besorgen sind, geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden, wie z.B.:

- Einsatz geeigneter Arbeitsverfahren
- Einsatz geeigneter Rückhaltesysteme (fest eingebaute und mobile Filteranlagen zum Rückhalt von Aerosolen)
- Verwendung von Einhausungen.

Dadurch werden die luftgetragenen radioaktiven Stoffe weitgehend zurückgehalten.

### **3.10.3** *Oberbodenschutz bei Bauarbeiten*

Im Rahmen der Abbauphase 2b werden ca. 1.000 m<sup>2</sup> zusätzlicher Fläche in Anspruch genommen, die als unversiegelte Transportbereitstellungsfläche (z. T. bereits mit Rasengittersteinen versehen) hergerichtet werden. Im Rahmen dessen sind auch Maßnahmen zum Schutz des Oberbodens zu treffen.

### **3.10.4** *Rekultivierung*

Temporär genutzte Baustelleneinrichtungsflächen werden rekultiviert (Anlage von Rasenflächen).

### **3.10.5** *Minderung von Schallimmissionen der Baustelle*

Es werden grundsätzlich nur lärmgeschützte Baumaschinen bei den Umbauarbeiten eingesetzt. Dies wird als Vorgabe bei der Vergabe von Leistungen berücksichtigt.

### **3.10.6** *Minimierung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung*

Eine Minimierung der erforderlichen Flächeninanspruchnahme wurde bereits bei der Planung berücksichtigt.

## **3.11** *EINGRENZUNG DER RELEVANTEN VORHABENSAUSWIRKUNGEN*

Wie bereits in Kapitel 3.7 beschrieben, können im Hinblick auf ihre Auswirkungen verschiedene Wirkungen des Vorhabens benannt werden. In der Tabelle 3.11-1 sind die Wirkungen des Vorhabens den betroffenen Umwelt-

bereichen (abgeleitet aus den Schutzgütern nach UVPG) im Überblick gegenüber gestellt und hinsichtlich ihrer Untersuchungsrelevanz beurteilt. Neben der direkten Beeinflussung eines Schutzguts werden dort auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern berücksichtigt, die aufgrund von Wirkpfaden zwischen verschiedenen Umweltbereichen bestehen.

In Tabelle 3.11-2 sind die für das geplante Vorhaben als nicht untersuchungsrelevant eingestuften Wirkpfade und Umweltbereiche dargestellt, da entweder hier keine relevanten Auswirkungen zu erwarten sind oder aufgrund der Kenndaten des Vorhabens kein Wirkpfad existiert.

Tabelle 3.11-1: Abgrenzung der im Rahmen der Abbauphase 2 und 3 untersuchungsrelevanten Wirkungen und betroffene Umweltbereiche

Umweltbereiche	Klima		Luft		Boden		Wasser		Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt		Landschaft		Kultur- und sonst. Sachgüter		Mensch und menschliche Gesundheit	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Wirkungen																
Flächeninanspruchnahme	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissionen ionisierende Strahlung (Direktstrahlung)	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	■	■
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Fortluft	-	-	■	-	■	-	■	□	■	■	-	-	-	-	■	■
Emissionen Luftschadstoffe	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-
Emissionen Schall	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-
Emissionen Licht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissionen Wärme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissionen Erschütterungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-
Entnahmen von Grundwasser	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	-	-	-	-	□	-	■	-	■	-	-	-	-	-	■	-
Ableitung von konventionellem Abwasser	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anfall von radioaktiven Abfällen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anfall von konventionellen Abfällen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- untersuchungsrelevant (Gegenstand der UVU)
- untersuchungsrelevant (wird auf Basis des Sicherheitsberichts abgeleitet)
- im vorliegenden Fall nicht untersuchungsrelevant

- A Abbau
- B Störfälle

Tabelle 3.11-2 Übersicht über nicht untersuchungsrelevante Projektwirkungen und Schutzgüter

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Direktstrahlung</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Wasser</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emissionen radioaktiver Stoffe</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emissionen Schall</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Wasser</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emissionen Luftschadstoffe</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Boden</li> <li>- Wasser</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emissionen Erschütterungen</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Tiere und Pflanzen</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Mensch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emissionen Licht</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Wasser</li> <li>- Tiere und Pflanzen</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> <li>- Mensch</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emission Wärme</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Wasser</li> <li>- Tiere und Pflanzen</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> <li>- Mensch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Flächeninanspruchnahme und Errichtung sowie Abriss von Baukörpern</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Wasser</li> <li>- Tiere und Pflanzen</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> <li>- Mensch</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wasserentnahmen</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Wasser</li> <li>- Tiere und Pflanzen</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> <li>- Mensch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ableitung von Abwässern (radioaktiv)</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ableitung von Abwässern (konventionell)</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Tiere und Pflanzen</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> <li>- Mensch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anfall von Abfällen (radioaktiv)</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Wasser</li> <li>- Tiere und Pflanzen</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> <li>- Mensch</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anfall von Abfällen (konventionell)</b></li> <li>- Klima</li> <li>- Luft</li> <li>- Boden</li> <li>- Wasser</li> <li>- Tiere und Pflanzen</li> <li>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</li> <li>- Mensch</li> </ul>	

Die verbleibenden und somit untersuchungsrelevanten Auswirkungen (s. Tabelle 3.11-1) werden in Kapitel 4 der UVU für die einzelnen Schutzgüter/Umweltbereiche untersucht.

### 3.12

#### *UNTERSUCHUNGSRÄUME*

In Abhängigkeit von den jeweiligen Wirkungen und von den Eigenschaften des Schutzgutes erfolgt die Betrachtung in unterschiedlichen räumlichen Bereichen, in denen Auswirkungen auftreten können. Die Untersuchungsräume werden unter Berücksichtigung der funktionalen Beziehungen schutzgutspezifisch abgegrenzt.

## 4 *DARSTELLUNG UND BEURTEILUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN*

### 4.1 *MENSCH UND MENSCHLICHE GESUNDHEIT*

#### 4.1.1 *Einleitung*

Der Mensch stellt im Hinblick auf die sogenannten Daseinsgrundfunktionen (wohnen, arbeiten, etc.) Nutzungsansprüche an den von ihm besiedelten Raum. Das Muster der aus diesen Ansprüchen resultierenden Aktivitäten des Menschen stellt die Raumnutzung dar. In diesem Kontext werden die Auswirkungen der unterschiedlichen Wirkungen des geplanten Vorhabens mit ihren Konsequenzen für umweltbezogene anthropogene Nutzungen im Untersuchungsraum berücksichtigt.

Das „Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit“ (Schutzgut Mensch) nimmt somit eine Sonderstellung unter den Schutzgütern ein. Dies bedingt auch, dass viele Beurteilungswerte zur Einschätzung von Belastungen der Umwelt auf den Schutz des Menschen und seiner Gesundheit abzielen. So ist die Untersuchung des Schutzgutes Mensch wegen der unterschiedlichen Wirkpfade von und zu anderen Schutzgütern auch ein Aspekt der Untersuchung von Wechselwirkungen (siehe Kap. 4.9).

#### 4.1.2 *Schutzgutrelevante Auswirkungen*

Ausgehend von den in Kap. 3.7 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind schutzgutbezogen während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich im Rahmen der Abbauphasen 2 und 3 sowie bei möglichen Störfällen folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu untersuchen:

- Strahlenexposition durch
  - Direktstrahlung
  - Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft
  - Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser
- Auswirkungen durch die Immission von Luftschadstoffen
- Auswirkungen durch Schallimmissionen.

Auswirkungen durch Erschütterungen treten in diesen Abbauphasen nicht auf.

### 4.1.3 *Methode*

#### 4.1.3.1 *Ist-Situation*

Es werden die derzeitigen und zukünftigen Nutzungsstrukturen (reale Raumnutzungen) im Untersuchungsraum auf der Grundlage des aktuellen Flächennutzungsplanes, Luftbildern und einer Begehung beschrieben. Dazu zählen die flächenbezogenen Nutzungen Siedlung, Verkehr und Infrastruktur sowie Land- und Forstwirtschaft und Erholung.

#### 4.1.3.2 *Auswirkungen*

##### **Strahlenexposition**

Die möglichen Auswirkungen der Ableitung von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft, dem Abwasser (siehe Kap 4.4.6) und der Direktstrahlung während des Abbaus wurden untersucht. Im Rahmen des Sicherheitsberichtes (RWE 2013) sind die Ergebnisse der Expositionsrechnungen, welche die zu erwartenden effektiven Dosisleistungen an den jeweils ungünstigsten Einwirkungsstellen ermitteln, dargestellt. Grundlage hierfür sind die Bestimmungen in Anlage VII zu §§ 29 und 47 der Strahlenschutzverordnung sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 der Strahlenschutzverordnung (AVV 2012).

##### **Ableitung mit der Fortluft**

##### **Expositionspfade**

Bei der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft sind folgende Expositionspfade zu berücksichtigen.

- a) zur Ermittlung der äußeren Strahlenexposition
  - Exposition durch Betastrahlung innerhalb der Abluftfahne
  - Exposition durch Gammastrahlung aus der Abluftfahne
  - Exposition durch Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe.

b) zur Ermittlung der inneren Strahlenexposition

- Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Atemluft (Inhalation)
- Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Nahrung (Ingestion) durch:
  - Luft - Pflanze
  - Luft - Futterpflanze - Kuh - Milch
  - Luft - Futterpflanze - Tier - Fleisch
  - Luft - Muttermilch
  - Luft - Nahrungsmittel - Muttermilch.

Weiter werden gemäß Anlage VII zu §§ 29 und 47 StrlSchV zusätzlich die Nebeldeposition sowie die trockene/nasse Ablagerung - Oberflächenwasser - Trinkwasser betrachtet.

*Berechnungsgrundlagen Strahlenexposition*

Die Berechnung der Strahlenexposition in Folge von radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft erfolgte mit Hilfe der Novellierung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV (AVV 2012). Diese Vorschrift stellt den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik dar.

Die Berechnungen für den Luftpfad basieren auf dem Gauss-Ausbreitungsmodell. Gemäß der AVV wird unter Berücksichtigung der meteorologischen Gegebenheiten die ungünstigste Einwirkungsstelle ermittelt und dort die bei voller Ausschöpfung der Genehmigungswerte für die radioaktiven Ableitungen und unter Berücksichtigung der Lebens- und Verzehrgeohnheiten der Referenzperson gemäß § 47 StrlSchV maximal mögliche Strahlendosis berechnet. An allen anderen Orten ergibt sich eine niedrigere Strahlendosis. Bei der Berechnung der Strahlenexposition durch Ableitungen wurde angenommen, dass die beantragten Genehmigungswerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe ausgeschöpft werden. Als Jahresdosis gilt bei äußerer Strahlenexposition die im Bezugsjahr erhaltene Dosis, bei innerer Strahlenexposition für Erwachsene die 50 Jahre-Folgedosis und für die Kleinkinder die 70 Jahre-Folgedosis aufgrund der im Bezugsjahr erfolgten Inkorporation. Bei Expositionspfaden, die mit einer Anreicherung in der Umwelt verbunden sind, wird davon ausgegangen, dass dem Bezugsjahr eine Akkumulationszeit entsprechend der Betriebsdauer der kerntechnischen Anlage vorausgeht. Als Aufenthaltsdauer wurde ein Daueraufenthalt mit 8760 h/a für die Berechnung unterstellt.

Als ungünstigste Einwirkstelle wird unter Berücksichtigung meteorologischer Gegebenheiten die Grenze des Anlagengeländes zugrunde gelegt. Für die Berechnung der Strahlenexposition durch Ableitungen mit der Fortluft wurde das für den weiteren Abbau mindestens noch benötigte Anlagengelände, bezeichnet als „Restanlage“, berücksichtigt. Damit sind die weiteren möglichen Geländeverkünderungen mit abgedeckt.

Die Strahlenexposition durch Ableitung mit der Fortluft aus der Anlage Mülheim-Kärlich beträgt in Summe an den ungünstigsten Einwirkungsstellen unter Berücksichtigung des Kühlturmeinflusses auf die bodennahen Ausbreitungsbedingungen 5,1  $\mu\text{Sv/a}$ , ohne Berücksichtigung des Kühlturmeinflusses 4,5  $\mu\text{Sv/a}$ .

Anhand der ermittelten Werte wird nachgewiesen, dass die einzuhaltenen Grenzwerte der StrlSchV unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie die Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gem. § 6 StrlSchV eingehalten werden.

*Berücksichtigung spezieller topographischer Bedingungen (Inversionen, Fallwinde) im Neuwieder Becken*

Im Neuwieder Becken kommt es wegen der besonderen topographischen Bedingungen häufiger zu Inversionen, d.h., die Lufttemperatur nimmt mit der Höhe zu. Hierdurch kann es zu Behinderungen von Austauschprozessen mit höher gelegenen Luftschichten und dadurch zu höheren Aktivitätskonzentrationen kommen. An den Berghängen des Neuwieder Beckens treten gelegentlich Fallwinde auf, d.h., ein Teil der mit dem Wind fortgetragenen Aktivität kann ins Neuwieder Becken zurückströmen. In (BONKA 1995) wird gezeigt, dass die Dauer einer Inversion nicht ausreicht, damit - unter der theoretischen Annahme, dass keinerlei Luftaustausch mehr stattfindet - die Aktivitätskonzentration an irgendeiner Stelle im Neuwieder Becken größer wird, als an der nach AVV 2012 ermittelten ungünstigsten Einwirkungsstelle.

Darüber hinaus wird in der AVV 2012 berücksichtigt, dass es beim Anströmen von Berghängen zu einer Erhöhung der Aktivitätsablagerung und damit zu einer höheren Strahlendosis als in flachem Gelände kommen kann. Diesem Effekt wird durch ein Korrekturverfahren (sogenannte Schrotkugelmethode) Rechnung getragen. Im oben genannten Gutachten wird gezeigt, dass dieses Korrekturverfahren konservative Ergebnisse liefert und die Strahlendosis an den Berghängen des Neuwieder Beckens deutlich niedriger ist, als an der nach AVV ermittelten ungünstigsten Einwirkungsstelle.

### *Effekte der Ablagerung radioaktiver Stoffe bei Nebel*

In (BONKA 1995) wird betrachtet, ob es in Folge von Nebeldeposition, d.h. einer Ablagerung von an Nebeltröpfchen anhaftenden radioaktiven Partikeln, zu einer nennenswerten Erhöhung der Strahlenexposition kommen kann. Es wird gezeigt, dass Nebeldeposition nur zu einer vernachlässigbaren Ablagerung von partikelgebundener Aktivität führt und daher nicht bei der Ermittlung der Strahlendosis berücksichtigt werden muss.

### *Strahlenexposition durch Direktstrahlung*

#### *Berechnungsgrundlagen*

Für die Bereitstellung radioaktiver Reststoffe und Abfälle auf den vorgesehenen Bereitstellungsflächen auf dem Anlagengelände der Anlage Mülheim-Kärlich wurden Dosisleistungsabschätzungen durchgeführt.

Durch organisatorische Maßnahmen bei der Bereitstellung radioaktiver Reststoffe und Abfälle (z.B. Abschirmung, Optimierung der Logistik) wird sichergestellt, dass die gesamte Strahlenexposition durch die Direktstrahlung, die aus dem Abbau der Anlage und der Bereitstellung resultiert, am Zaun des Anlagengeländes maximal 240  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  beträgt.

Anhand der ermittelten Werte wird nachgewiesen, dass die einzuhaltenden Grenzwerte der StrlSchV unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie die Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gem. § 6 StrlSchV eingehalten werden.

### **Auswirkungen durch Schallimmissionen**

Die zu erwartenden Schallimmissionen, verursacht durch die vorhabensbedingten Schallemissionen des Verkehrs (s. Kapitel 3.7.4) wurden für relevante Aufpunkte gem. der Vorschriften RLS 90 bzw. DIN ISO 9613 (ISO 9613-2 1999) ermittelt.

Dies betrifft die Zufahrtsstraßen, für die auf der Grundlage der vorhabensbedingten Verkehrsbewegungen eine relevante vorhabensbedingte Zunahme der Verkehrsbewegungen (bezogen auf PKW- bzw. LKW-Verkehr) zu erwarten ist. Auswirkungen auf die Belastungssituation mit Schall sind nur zu erwarten, wenn der zusätzliche vorhabensbedingte Verkehr durch An- und Abfahrten pro Tag in einer Phase des Abbaus einen relevanten Anteil (25% bezogen auf die Vorbelastung des Verkehrsweges - entspricht etwa einer Emissionszunahme von 1 dB(A) = Wahrnehmbarkeitsschwelle) erreicht.

Infolge der Anpassungen an den Abbaufortschritt sind bei den weiteren Abbaumaßnahmen und bei den im Rahmen bereits zuvor erteilter Genehmigungen durchzuführenden Arbeiten nunmehr weniger Verkehrsbewegungen zu erwarten.

### **Auswirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen**

Vor dem Hintergrund einer nur sehr geringfügigen Zunahme der Verkehrsbewegungen von durchschnittlich einem LKW/d, maximal 4 LKW (Hin- und Rückfahrt) pro Tag ist von keiner berechenbaren bzw. messbaren Veränderung der Immissionsbelastungen auszugehen.

#### **4.1.3.3 Beurteilungsgrundlagen**

##### **Nutzungen**

Die Beurteilung möglicher Flächennutzungsänderungen erfolgt anhand der aktuellen administrativen Flächenzuweisungen für den Untersuchungsraum.

##### **Strahlenexposition**

Für die Beurteilung der Strahlenexposition werden die Grenzwerte der §§ 46 und 47 StrlSchV herangezogen.

Der Grenzwert des § 46 für die Strahlenexposition, resultierend aus Direktstrahlung und Ableitungen mit Wasser und Fortluft, ist für die ungünstigste Einwirkungsstelle mit 1 mSv/a festgelegt. In § 47 wird die Strahlenexposition für Ableitungen mit Wasser und der Fortluft einschließlich Vorbelastung an der ungünstigen Einwirkungsstelle auf jeweils 300 µSv/a begrenzt.

Sofern diese Werte unterschritten werden, ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie der Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gem. § 6 StrlSchV Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch ausgeschlossen werden können.

##### **Luftschadstoffe**

Bei der Beurteilung werden für den geplanten Standort und die Nachbarschaft die vorliegenden Beurteilungswerte von:

- TA-Luft (*TA-Luft 2002*)
- 39. BImSchV (*39. BImSchV 2010*)

zu Grunde gelegt.

### **Schall**

Bei der Beurteilung der bei den Bau- und Umbauarbeiten auftretenden Schallimmissionen werden für den geplanten Standort und die Nachbarschaft die Beurteilungswerte der AVV-Baulärm (AVV 1970) und der TA-LÄRM (TA-LÄRM 1998) berücksichtigt.

Verkehrsbedingte Schallimmissionen werden anhand der Grenzwerte der 16. BImSchV (16. BImSchV 2006) beurteilt. Diese Grenzwerte sind gemäß den Bestimmungen der 16. BImSchV nur beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen maßgeblich. Da jedoch ansonsten Beurteilungswerte für verkehrsbedingte Schallimmissionen nicht vorliegen, werden diese Werte als Orientierungswerte herangezogen.

### **Erschütterungen**

Im Rahmen der Abbauphasen 2 und 3 erfolgen keine Baumaßnahmen, die Erschütterungen hervorrufen, die mit Bezug auf die Erschütterungsleitlinie DIN 4150 beurteilt werden müssten.

#### **4.1.4 Untersuchungsraum**

Für das Schutzgut Mensch werden für die Festlegung des zu betrachtenden Raums die unterschiedlichen Reichweiten der Projektwirkungen berücksichtigt.

Für die Untersuchung der Auswirkungen von Schall- und Luftschadstoffimmissionen auf das Schutzgut Mensch wurden ursprünglich Aufpunkte für die nächst gelegene Wohnnutzungen (Rand der Bebauung von Neuwied, Urmitz, Mülheim-Kärlich und Weißenthurm) und ein Korridor (100 m) entlang der Zufahrtsstraßen (bis zur nächsten Hauptstraße) festgelegt. Der hierdurch umfasste Raum enthält alle gegebenenfalls aus Immissionsschutzgesichtspunkten kritischen Bereiche. In einem darüber hinausgehenden Bereich waren seinerzeit relevante Beiträge wegen des dann nur noch sehr geringen Anteils des vorhabensbedingten Verkehrs an der Gesamtverkehrsbelastung sicher auszuschließen.

Auswirkungen auf Wohnnutzungen von dem für den Abbau noch benötigten, verkleinerten Anlagengelände, das nur noch die etwa 2,8 ha große Restanlage mit einer neuen Zufahrt zur K 44 umfasst, können gleichfalls sicher ausgeschlossen werden.

An der Grenze dieses Anlagengeländes befinden sich auch die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Strahlenexposition in Folge von Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und durch die Direktstrahlung.

Durch diese Vorgehensweise werden folgende Gemeinden und Bereiche bei der Beurteilung möglicher radiologischer Auswirkungen berücksichtigt:

- Neuwied
- Engerser Feld (Trinkwassergewinnungsgebiete)
- Weißenthurm
- Kettig
- Mülheim-Kärlich
- Urmitz.

#### **4.1.5** *Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation*

##### **4.1.5.1** *Reale Raumnutzungen*

Einen detaillierten Überblick über die Nutzungen in der Umgebung des Standortes Mülheim-Kärlich bis in eine Entfernung von 10 km um den Standort enthält der Sicherheitsbericht (RWE 2013).

In unmittelbarer Umgebung des geplanten Vorhabens liegen die Siedlungsgebiete:

- Urmitz
- Mülheim-Kärlich
- Weißenthurm
- Neuwied
- Kettig.

Diese Städte oder Gemeinden liegen teilweise oder auch ganz im Untersuchungsraum für das Schutzgut Mensch.

Der Untersuchungsraum ist auf der Grundlage der aktuellen Flächennutzungspläne von Weißenthurm (VG WEIßENTHURM 2001 mit Nachträgen bis 2012) und Neuwied (NEUWIED 2008) beschrieben. Eine Übersicht über den Untersuchungsraum der UVU für das Schutzgut Mensch gibt im Anhang A die Karte A-4.1-1.

In westlicher und östlicher Richtung grenzen an den Standort gewerbliche Bauflächen und Flächen zur Ver- und Entsorgung an. Im östlichen Bereich befinden sich neben der Kläranlage der Verbandsgemeinde Weißenthurm die Gebäude eines Stein- und Tonwerks. Im Westen haben sich am Rand von Weißenthurm mehrere Speditionen angesiedelt. Das im Osten und Südosten der Anlage Mülheim-Kärlich gelegene Gelände ist geprägt durch den Kiesabbau mit den damit verbundenen Anlagen und Gebäuden. Die übrigen Flächen des Untersuchungsraumes werden landwirtschaftlich genutzt, wobei ein relativ großer Teil der Flächen für den mehr oder weniger intensiven Anbau von Obst genutzt wird.

Im Untersuchungsraum liegen Teile mehrerer Wohngebiete. Im Zeitraum zwischen 2003 und 2012 sind in Urmitz Teile des allgemeinen Wohngebiets entlang des „Rheintals“ und der Keltenstraße weiter bebaut worden, in Weißenthurm ist das allgemeine Wohngebiet „Hundertmorgen“ neu entstanden. Die nächsten Wohngebiete bzw. für Wohnzwecke genutzten Gebäude im Außenbereich der jeweiligen Kommunen befinden sich in folgenden Entfernungen vom Zaun des Betriebsgeländes der RWE Power AG, innerhalb dessen im mittleren nördlichen Teil das Anlagengelände i. S. d. Abbauphase 2b liegt.

- Clubhaus Yachtclub Neuwied ca. 400 m
- Wohnheim für Asylbewerber Neuwied ca. 700 m
- Werkstatt Autohandlung Weißenthurm ca. 500 m
- Gaststätte an der L121 Mülheim-Kärlich ca. 650 m
- Wohnhaus Gewerbebetrieb Mülheim-Kärlich ca. 650 m
- Gaststätte mit Wohnung Urmitz ca. 750 m
- Allg. Wohngebiet Weißenthurm ca. 500 m
- Allg. Wohngebiet Urmitz-Bahnhof ca. 1.200 m
- Allg. Wohngebiet Urmitz ca. 900 m

(VG WEIßENTHURM 2001/12, NEUWIED 2008)

Der Untersuchungsraum wird ferner von einer Reihe öffentlicher Straßen und der Eisenbahnlinie Koblenz-Köln erschlossen bzw. durchquert. Wichtige Straßen sind:

- K 44
- L 121
- L 126
- B 9

In nachfolgender Tabelle wird die Verkehrsbelastung der wichtigsten Straßen dargestellt. Hierbei wurden die aus den letzten verfügbaren Zählungen stammenden Verkehrsbelastungen mit einem Hochrechnungsfaktor auf einen Zeitraum 2015/2025 umgerechnet, in dem die erwartete Zusatzbelastung durch die beantragten Abbauarbeiten auftritt. Dies ist eine Schätzung, die mögliche Verkehrsverlagerungen in der Zukunft, die sich aus Straßenbaumaßnahmen oder verkehrslenkenden Maßnahmen ergeben, nicht berücksichtigen kann.

**Tabelle 4.1-1: Maximale Verkehrsbelastung im Untersuchungsraum (auf 2025 hochgerechnet)**

	K 44	L 121	L 126	B 9
	Kfz/d	Kfz/d	Kfz7d	Kfz/d
Gesamt (DTV max.)	5.247	7.700	10.024	45.583
Schwerverkehr (max.) incl. Güterverkehr	639	1.463	2.506	7.293

*Quelle: (LSV-R-P 2000a und b, hochgerechnet)*

#### 4.1.5.2 Radiologische Vorbelastung

Mögliche radiologische Vorbelastungen am Standort der Anlage Mülheim-Kärlich im Sinne von § 47 Abs. 5 StrlSchV resultieren aus den genehmigten Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser anderer kerntechnischer Anlagen oder Einrichtungen (wie z.B. medizinische Einrichtungen).

Die natürliche Strahlenexposition, die im Mittel in Deutschland bei ca. 2,1 mSv/a liegt, zählt nicht zur radiologischen Vorbelastung (BfS 2008).

Die nächste kerntechnische Anlage, das Kernkraftwerk Biblis, befindet sich in ca. 100 km Entfernung. Auf Grund der großen Entfernung ergibt sich kein Bei-

trag zur radiologischen Vorbelastung am Standort Mülheim-Kärlich durch die für das Kernkraftwerk Biblis genehmigten Ableitungen mit der Luft.

Die berechnete Vorbelastung am Standort in Folge der genehmigten Ableitungen mit dem Abwasser beträgt max. 0,03 mSv/a für einen Erwachsenen und max. 0,05 mSv/a für ein Kleinkind (<1 Jahr). Dabei wurden die genehmigten Ableitungen der anderen - im flussaufwärtigen Einzugsgebiet des Rheins gelegenen - deutschen kerntechnischen Einrichtungen sowie Beiträge aus Medizin und Forschung berücksichtigt.

#### 4.1.5.3 *Aktuelle Schallsituation*

Da von der Anlage Mülheim-Kärlich keine relevanten Schallemissionen ausgehen, sind Angaben zur anlagenbedingten Lärmbelastung im Untersuchungsraum nicht erforderlich.

Auf der Grundlage der Berechnung nach RLS 90 wurde die aktuelle Lärmsituation im Untersuchungsraum durch den Straßen- und Schienenverkehr ermittelt und in Karte A 4.1-2 im Anhang A dargestellt.

Die Grenzwerte nach 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete weisen folgende Werte auf:

- 59 dB(A) Tag
- 49 dB(A) Nacht

Diese Werte gelten entsprechend dem Zweck der 16. BImSchV im engeren Sinne nur für den Neubau von Straßen und hiervon betroffene bewohnte Bereiche. Sie werden hier hilfsweise zur Beurteilung herangezogen.

Für die unmittelbare Zufahrtsstraße zur Anlage Mülheim-Kärlich sind in Tabelle 4.1-2 die straßenverkehrsbedingten Schallimmissionspegel für die K 44 unter Zugrundelegung der aktualisierten Verkehrszahlen dargestellt. Der Wert nach 16. BImSchV (59 dB(A)) während der Tagzeit wird an den allgemeinen Wohngebieten entlang der Zufahrtstraße nicht überschritten.

**Tabelle 4.1-2: Verkehrsbedingte Schallimmissionspegel an der K 44 bei Urmitz**

Immissionsort/ Geschoss (4 m bis Straßenmittelachse)	Derzeitige verkehrsbedingte Immissionspegel [dB(A)]
EG	55,0
1. OG	55,8
2. OG	56,7

Die marginale Veränderung gegenüber den im Jahr 2003 errechneten Werten macht sich in der Isophonendarstellung in Karte A 4.1-2 nicht bemerkbar.

#### 4.1.5.4 *Immissionsvorbelastung Luft*

Auf der Grundlage aktueller Daten des zentralen Immissionsmessnetzes Rheinland-Pfalz (ZIMEN 2012) kann die Vorbelastung für den Untersuchungsraum anhand von Daten nahegelegener Messstellen im Stadtgebiet von Neuwied beschrieben werden (s. Tabelle 4.1-3).

Die Messstation Neuwied, Hafenstraße, charakterisiert dabei die Immissions-situation am Stadtrand (Mischgebiet). Die Messstation Neuwied, Herrmannstr., dagegen die Situation der Innenstadt (verkehrsnahe Wohngebiet).

**Tabelle 4.1-3: Grenzwerte und Vorbelastung (Gleitendes Jahresmittel 1.12.2012 bis 30.11.2012)**

Komponente (Jahresmittelwerte)	Grenzwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vorbelastung (Neuwied-Hafenstraße) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vorbelastung (Neuwied-Herrmannstr.) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>	40 <sup>2)</sup>	24	29
PM 10	40 <sup>2)</sup>	20	19
Ruß	-	-	1,6
Benzol	5 <sup>2)</sup>	-	1,2 (2012)
SO <sub>2</sub>	40 <sup>1)</sup>	1	-
<sup>1)</sup> Immissionswert TA-Luft 2002, allgemein <sup>2)</sup> 39. BImSchV			

Quelle: (ZIMEN 2012, 2013)

Alle Grenzwerte werden durch die Vorbelastung z.T. erheblich unterschritten, so dass die Immissionsbelastung auch für die durch den Straßenverkehr stärker belasteten Bereiche insgesamt als gering eingestuft werden kann.

#### 4.1.6 *Beschreibung und Beurteilung der möglicherweise relevanten Auswirkungen des Vorhabens*

##### 4.1.6.1 *Strahlenexposition*

###### Allgemeines

Die Wirkungen durch die Direktstrahlung, die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und die Ableitung von radioaktiven Abwässern bedingen eine Strahlenexposition für den Menschen. Die möglichen Auswirkungen werden entsprechend der AtVfV im Rahmen des Sicherheitsberichtes (RWE 2013) un-

tersucht und vor dem Hintergrund der gültigen Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung bewertet. Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst.

#### **Auswirkung durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft**

Die maximale jährliche Strahlenexposition durch Ableitungen mit der Fortluft (Effektivdosis) beträgt max. 4,5  $\mu\text{Sv}$  für die Altersgruppe < 1 Jahr an der Grenze des Anlagengeländes. Eine Vorbelastung ist wie oben ausgeführt nicht gegeben.

Der Grenzwert des § 47(1) StrlSchV von 300  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  wird damit an der ungünstigen Einwirkungsstelle deutlich unterschritten. Damit ist sichergestellt, dass unter Berücksichtigung der Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gem. § 6 StrlSchV Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch ausgeschlossen werden können.

#### **Auswirkung durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser**

Die maximale jährliche Strahlenexposition durch die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser beträgt für die Anlage Mülheim-Kärlich 0,9  $\mu\text{Sv}$ . Die ungünstigste Einwirkungsstelle liegt im Nahbereich der Anlage (unterhalb der Einleitstelle bis kurz unterhalb von Bonn).

Gemäß § 47 (5) StrlSchV ist die radiologische Vorbelastung des Rheins beim Nachweis der Grenzwerteinhaltung zu berücksichtigen. Der Anteil der Vorbelastung an der Gesamtexposition liegt bei allen Altersgruppen bei jeweils ca. 98 %. Die höchste Gesamtexposition von 50,4  $\mu\text{Sv}$  im Jahr (Altersgruppe  $\leq 1$  Jahr) liegt weit unterhalb des Grenzwertes von 300  $\mu\text{Sv}$  im Jahr gemäß § 47 StrlSchV. Damit ist sichergestellt, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie den Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gem. § 6 StrlSchV Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch ausgeschlossen werden können.

#### **Auswirkung durch Direktstrahlung**

Durch den Umgang mit radioaktiven Stoffen im Kontrollbereich der Anlage Mülheim-Kärlich sowie durch Bereitstellungsvorgänge auf dem Gelände resultiert Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage Mülheim-Kärlich. Im Zuge des Abbaus der Anlage variiert diese örtlich und zeitlich in Abhängigkeit von den durchzuführenden Tätigkeiten. Für die Beiträge zur Ortsdosisleistung während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich und die Transportvorgänge während des Abbaus wird durch technische und administrative Maßnahmen ein Wert von 240  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  eingehalten. Die ungünstigste Einwir-

kungsstelle befindet sich am Zaun des Anlagengeländes (siehe Karte A 4.1-3 im Anhang A/Anlagengelände). Die Karte 4.1-3 enthält analog der UVU 2003 als zusätzliche Information für die Bevölkerung eine Isodosislinie, die angibt, in welcher ca. Entfernung vom Anlagenzaun eine effektive Dosis von  $10 \mu\text{Sv}/\text{a}$  bei einem dauernden Aufenthalt erhalten werden kann. Der nach Strahlenschutzverordnung einzuhaltende Grenzwert für die Strahlenexposition der Bevölkerung von  $1.000 \mu\text{Sv}/\text{a}$  wird am Anlagenzaun eingehalten.

### **Gesamtstrahlenexposition**

Die Summe der rechnerisch ermittelten Strahlenexposition aus den Ableitungen mit der Fortluft und dem Abwasser sowie aus der Direktstrahlung beträgt ca.  $250 \mu\text{Sv}$  im Jahr. Zusätzlich beträgt die radiologische Vorbelastung am Standort aus externen Einrichtungen  $50 \mu\text{Sv}$  im Jahr. Die gesamte Strahlenexposition beträgt damit maximal  $300 \mu\text{Sv}$  im Jahr.

Die Gesamtstrahlenexposition liegt während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich unter dem in § 46(1) der Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwert von  $1 \text{mSv}/\text{a}$ . Damit ist sichergestellt, dass unter Berücksichtigung der Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gem. § 6 StrlSchV Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch ausgeschlossen werden können.

### **Strahlenexposition durch Störfälle**

Im Rahmen des Sicherheitsberichtes werden die Ergebnisse der Störfallanalyse dargestellt (RWE 2013). Die Störfallanalyse zeigt, dass die aus der Auslegung für den Leistungsbetrieb verbleibenden Störfälle und der Brand in der Anlage für den gesamten Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich hinsichtlich ihrer Auswirkungen als abdeckend zu betrachten sind:

- Brand (EVI)
- Leckage am Abwasserverdampfer (EVI)
- Leckage am Abwasserverdampfer (EVA)

Durch den Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich und den Abtransport der eingelagerten Gebinde sind keine unzulässigen Belastungen der Umgebung durch Störfälle zu besorgen. Die abdeckenden Ereignisse sind hinsichtlich ihrer radiologischen Auswirkungen in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

**Tabelle 4.1-4 Strahlenexposition in der Umgebung bei Störfällen**

Ereignis	Strahlenexposition (Effektivdosis) in mSv					
	< 1 Jahr	1-2 Jahre	2-7 Jahre	7-12 Jahre	12-17 Jahre	> 17 Jahre
Leckage am Abwasser- verdampfer in der Anlage KMK (EVI)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Brand in der Anlage KMK (EVI)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Leckage am Abwasser- verdampfer in der Anlage KMK (EVA)	0,043	0,042	0,040	0,037	0,034	0,032

(RWE 2013)

Für die Berechnung der Auswirkungen durch Störfälle wurde das für den weiteren Abbau mindestens noch benötigte Gelände, bezeichnet als „Restanlage“, berücksichtigt. Damit sind alle noch möglichen Geländeverkünderungen mit abgedeckt. Alle Expositionen liegen weit unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv, der in § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV für Störfälle bei Stilllegung von Kernkraftwerken und sonstigen Anlagen und Einrichtungen vorgegeben ist. Damit ist die Forderung des § 50 Abs. 2 StrlSchV zur Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen bei Stilllegungen und Abbau erfüllt.

#### 4.1.6.2 Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen

Die Abbautätigkeiten auf dem Gelände sind nicht mit der Emission von Luftschadstoffen verbunden. Es treten demzufolge keine relevanten Immissionsbelastungen auf.

Durch die geringfügige Veränderung der Verkehrssituation kommt es zu keiner Veränderung der straßenverkehrsbedingten Immissionen auf der K 44.

Tabelle 4.1-5 enthält Angaben zur zukünftigen Verkehrssituation auf der K 44  
Eine relevante Veränderung der Verkehrsbelastung (Zunahme der Gesamt-  
verkehrsstärke um >5%) infolge der Abbauarbeiten wird deutlich unterschrit-  
ten.

**Tabelle 4.1-5: Maximale Verkehrszahlen auf der K 44 während der Bauzeit im Vergleich zum sonstigen Verkehrsaufkommen**

	Derzeitiges Verkehrsaufkommen (Kfz /d)	Maximale Veränderung
Gesamt (DTV max.)	5.247	+0,6%
Schwerverkehr (12% des DTV max.)	639	+1,3%

Die höchsten zusätzlichen Verkehrsbelastungen infolge des anfallenden Verkehrs während des Abbaus ergeben sich durch den Abtransport von Betonmassen aus dem Reaktorgebäude. Vor dem Hintergrund des prognostizierten sehr geringen zusätzlichen Verkehrsaufkommen wurde für die zukünftigen Abbauarbeiten keine Ausbreitungsrechnung für Kfz-Immissionen entlang der K 44 durchgeführt.

Die Immissionssituation für die verkehrsbezogenen Luftschadstoffe (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Ruß und Benzol) entlang der K 44 wird sich auch durch den maximalen vorhabensbedingten Verkehr nicht verändern.

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch durch Schadstoffimmissionen während des Abbaus sind demzufolge nicht zu erwarten.

#### **4.1.6.3 Auswirkungen durch Schallimmissionen**

Schallimmissionen durch den Abbau selbst sind nicht zu erwarten, da die Bautätigkeiten innerhalb der Gebäude und nicht im Außenbereich stattfinden werden.

Wie Tabelle 4.1-5 zeigt, sind die Änderungen der Verkehrsbelastung sehr gering. Die verkehrsbedingten Schallimmissionen für den Menschen werden sich dadurch nicht merklich verändern.

#### **4.1.6.4 Auswirkungen durch Erschütterungen**

In den Abbauphasen 2 und 3 finden auf dem Anlagengelände keine Aktivitäten statt, durch die Erschütterungen hervorgerufen würden.

## **4.2 LUFT**

### **4.2.1 Einleitung**

Mit dem Schutzgut Luft ist das Übertragungsmedium der vielfältigen vorhabensbedingten Emissionen hin zu anderen Schutzgütern wie Mensch, Kli-

ma sowie Tiere und Pflanzen zu untersuchen. Hier treten durch diese Immissionen Auswirkungen auf, die dann unter den spezifischen Randbedingungen der jeweiligen Schutzgüter zu betrachten sind. Aus diesem Grund fehlen für das Schutzgut Luft auch eigenständige Beurteilungsansätze.

## **4.2.2**      *Schutzgutrelevante Auswirkungen*

### **4.2.2.1**    *Wirkpfade*

Ausgehend von den in Kap. 3.7 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind schutzgutbezogen während der weiteren Abbauphasen der Anlage Müllheim-Kärlich, folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu untersuchen:

- Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft
- Auswirkungen durch die Emission von Luftschadstoffen.

## **4.2.3**      *Methode*

### **4.2.3.1**    *Auswirkungen durch die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft*

Die Emission von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft verändert die Konzentration der entsprechenden Stoffe in der Umgebungsluft. Das Schutzgut Luft übernimmt die Funktion des Trägermediums. Entscheidend ist hierbei jedoch die damit verursachte Strahlenexposition von Menschen sowie von Tieren und Pflanzen. Diese Auswirkungen werden in den entsprechenden Abschnitten für die jeweiligen Schutzgüter dargestellt und bewertet.

### **4.2.3.2**    *Auswirkungen durch die Emission von Luftschadstoffen*

Die Rückbautätigkeiten und die damit verursachten Verkehrsbewegungen auf dem Gelände und den Zufahrtstraßen sind mit der Emission von Luftschadstoffen verbunden. Das Schutzgut Luft übernimmt die Funktion des Trägermediums. Entscheidend ist hierbei jedoch die damit verursachte Immission und die Auswirkungen beim Menschen sowie bei Tieren und Pflanzen. Diese Auswirkungen werden in den entsprechenden Abschnitten für die jeweiligen Schutzgüter dargestellt und bewertet (siehe Kapitel 4.1 und 4.5). Die dort vorgenommenen Beurteilungen der Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen sind somit auch auf das Schutzgut Luft zu übertragen. Die bestehende Belastungssituation wird gemäß der Ausführungen in Kapitel 3 nicht relevant verändert.

## 4.3 *BODEN*

### 4.3.1 *Einleitung*

Boden im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (*BBodSchG 2012*) ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger nachfolgender Bodenfunktionen ist:

- natürliche Funktionen als
  - Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
  - Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
  - Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers
- Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
- Nutzungsfunktionen als
  - Rohstofflagerstätte
  - Fläche für Siedlung und Erholung
  - Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung
  - Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

### 4.3.2 *Schutzgutrelevante Auswirkungen*

#### 4.3.2.1 *Wirkpfade*

Ausgehend von den in Kapitel 3 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind schutzgutbezogen während des weiteren Abbaus der Anlage Müllheim-Kärlich folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu untersuchen:

- Verlust von Böden durch kleinräumige Flächeninanspruchnahmen im Rahmen der Verbesserung der Transportwege
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser
- Emission radioaktiver Stoffe mit der Luft

#### 4.3.2.2 *Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme*

Während des weiteren Abbaus werden für die Bereitstellungsfläche an der noch zu realisierenden neuen Zufahrt 1.000 m<sup>2</sup> Rasenfläche, Ziergehölze und Bodendecker sowie eine mit Rasengittersteinen versehene Fläche in Anspruch genommen.

In der Tabelle 4.3-1 sind zur besseren Übersicht der im Zuge aller Rückbauphasen realisierten sowie der seinerzeit geplanten, jedoch nicht umgesetzten Flächeninanspruchnahmen dargestellt.

**Tabelle 4.3-1 Geplante Flächeninanspruchnahme 2003 und 2013**

Geplante Maßnahme 2003		Status	Fläche	Derzeitige Nutzung
	Schaltanlage 20kV/10kV (am ZW Notstandsgebäude)	Realisiert	130 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
	Zuwegung Schaltanlage 20kV/10kV	Realisiert	160 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
	Betriebsgebäude (ZW Notstandsgebäude)	Nicht realisiert	180 m <sup>2</sup> 40 m <sup>2</sup>	Straße, Weg (asphaltiert) Vielschnittwiese, Scherrasen
	Bereitstellungsfläche (ZW Notstandsgebäude)	Nicht realisiert	150 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
	Freimesshalle	Realisiert	330 m <sup>2</sup>	Ziergebüsch, -hecke: Bodendecker
	Bereitstellungsfläche gegenüber Werkstatt und Sozialgebäude	zwischenzeitlich realisiert, bereits wieder renaturiert, aus dem Atomrecht entlassen	1.500 m <sup>2</sup>	Ruderalisierte Glatthaferwiese
	Wetterschutz-Vorbau	Nicht realisiert	70 m <sup>2</sup>	Straße, Weg (asphaltiert)
	Empfangsbereich	Nicht realisiert	40 m <sup>2</sup>	Straße, Weg (asphaltiert)
<b>Summe der Fläche</b>			<b>ca. 2.600 m<sup>2</sup></b>	<b>690 m<sup>2</sup> realisiert 1500 m<sup>2</sup> zwischenzeitlich realisiert und später renaturiert 410 m<sup>2</sup> nicht realisiert</b>
NEU 2013: unversiegelte, z. T. mit Rasengittersteinen befestigte Bereitstellungsfläche und neue Zufahrt		Geplant siehe Karte 4.5-4	850 m <sup>2</sup>  150 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen, Ziergebüsch, Bodendecker neue Zufahrt asphaltiert

#### 4.3.2.3 *Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser*

Es erfolgen weiterhin radioaktive Ableitungen mit dem Abwasser in den Rhein, die Einträge radioaktiver Stoffe in das Sediment und in rheinabwärts gelegene Überschwemmungsgebiete verursachen könnten.

Die Aktivitätsabgaben mit dem Abwasser liegen deutlich unter den für den Abbau der Anlage genehmigten Aktivitätsabgaben.

#### 4.3.2.4 *Sonstige Auswirkungen*

##### **Auswirkungen durch Deposition konventioneller Luftschadstoffe**

Die Verkehrsbewegungen auf dem Anlagengelände der Anlage Mülheim-Kärlich sowie auf den Zufahrtsstraßen sind mit der Emission von Luftschadstoffen verbunden. Je nach Ausbreitungsbedingungen erfolgt eine nasse oder trockene Deposition emittierter Luftverunreinigungen auf die Böden der Umgebung.

Das Ausmaß möglicher Stoffeinträge wird bestimmt von der Anzahl der eingesetzten Fahrzeuge und deren spezifischen Abgasemissionen. Die Emission von Stäuben ist zudem abhängig von den Witterungsbedingungen, der jeweiligen Materialkörnung und den angewendeten Lagerungs- und Bauverfahren.

Da die Arbeiten im Rahmen der zukünftigen Abbaumaßnahmen innerhalb von Gebäuden stattfinden, sind diesbezüglich Staubemissionen auszuschließen.

Die zusätzlichen Emissionen von verkehrsbedingten Luftschadstoffen führen zu einer sehr geringen Zunahme der entsprechenden Immissionen, z.B. an Stickoxiden und Schwefeldioxid (vgl. Kapitel 4.2). Die sich daraus ergebenden möglichen Depositionen in Form von Stickstoff- und Säureeinträgen sind in ihrer Größenordnung vernachlässigbar und haben keine Auswirkungen auf die Böden und ihre Funktionen.

Aus den vorgenannten Gründen und der nur kurzzeitigen Einwirkungsdauer ist eine mögliche Beeinträchtigung des Schutzguts Boden auszuschließen.

##### **Auswirkungen durch die Emission radioaktiver Stoffe mit der Luft**

Die Emission radioaktiver Stoffe mit der Fortluft führt zu einer von den Ausbreitungsbedingungen abhängigen Deposition partikelgebundener Teilchen und damit zu einem Eintrag in Böden.

Exemplarisch für die Ergebnisse der Umgebungsüberwachung wurden die Jahresberichte des Betreibers für das Jahr 2001 (Anlage nicht in Betrieb) und 2011 (Anlage im Abbau) sowie der unabhängigen Messstelle für die Jahre 1988 (Anlage im Leistungsbetrieb), 2000 (Anlage nicht in Betrieb) und 2010 (Anlage im Abbau) ausgewertet (*LfUG 1988, 2000, 2010; RWE 2001, 2011*).

Im Rahmen der Umgebungsüberwachung konnte in den untersuchten Böden keine Radioaktivität gemessen werden, die auf Emissionen aus dem bisherigen Betrieb der Anlage Mülheim-Kärlich zurückzuführen wäre.

Für die Beurteilung möglicher Depositionen ist die sich daraus ergebende Strahlenexposition von Menschen bzw. von Tieren und Pflanzen entscheidend. Die Strahlenexposition für diese Schutzgüter wird in den entsprechenden Schutzgutkapiteln dargestellt und beurteilt. Dabei wird auch die Strahlenexposition durch Depositionen auf den Boden berücksichtigt. Darüber hinausgehende Betrachtungen für das Schutzgut Boden sind nicht erforderlich.

#### **Auswirkungen durch Emission wassergefährdender Stoffe**

Während des Abbaus sind Unfälle mit boden- oder wassergefährdenden Stoffen nicht auszuschließen. Durch Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben an den Umgang und die Lagerung solcher Stoffe (Wasserhaushaltsgesetz, Verordnung über brennbare Flüssigkeiten, Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) wird sichergestellt, dass der Vorhabenträger und die beauftragten Unternehmer Vorsorge gegen mögliche schädliche Umweltauswirkungen entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik treffen. Weitergehende Betrachtungen sind nicht erforderlich.

### **4.3.3 *Methode***

#### **4.3.3.1 *Ist-Situation***

Die bodenkundliche Ausgangssituation wird auf der Grundlage vorliegender Informationen und im Sommer 2012 durchgeführter Geländeerhebungen dargestellt.

Die Beurteilung der Böden und ihrer Bodenfunktionen erfolgt anhand der im Gelände ermittelten physikalischen und chemischen Eigenschaften.

Entsprechend BBodSchG (2012) (*BBodSchG 2012*) ist der Beurteilung von Auswirkungen auf Böden und deren multifunktionale Bedeutung im Naturhaushalt (natürliche Bodenfunktionen) zu Grunde zu legen. Die Leistungsfähigkeit des Schutzgutes Boden als Teil des Naturhaushaltes ist dauerhaft zu sichern,

Beeinträchtigungen insbesondere seiner natürlichen Funktionen sind zu vermeiden. Bei der Beurteilung von Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen werden berücksichtigt:

- Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere
- Regelungsfunktion – Filter und Pufferfunktion
- Regelungsfunktion – Wasserhaushalt.

In die Beurteilung der einzelnen Bodenfunktionen gehen

- Bodenart
- Humusgehalt
- pH-Wert

ein.

#### **4.3.3.2** *Auswirkungen*

Als Auswirkungen des Vorhabens wird der Verlust von Böden und die Beeinträchtigung von natürlichen Bodenfunktionen dargestellt und beurteilt.

#### **4.3.3.3** *Beurteilungsgrundlagen*

Die Beurteilung von Beeinträchtigungen des Bodens und seiner natürlichen Funktionen erfolgt auf Grundlage der Regelungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes, der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (*BBodSchV 2012*) sowie des Landesnaturschutzgesetzes (*LNatSchG 2010*).

#### **4.3.4** *Untersuchungsraum*

Als Untersuchungsraum werden die durch die Abbautätigkeiten direkt oder indirekt betroffenen Flächen (Bereitstellungsflächen und Zufahrten - auch wenn nur temporär beansprucht) auf dem Anlagengelände Mülheim-Kärlich und in dessen Umgebung berücksichtigt.

#### **4.3.5** *Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation*

##### **4.3.5.1** *Geologische Grundlagen*

Die geologische Ausgangssituation ist in den Genehmigungsunterlagen für den Bau und die Errichtung der Anlage Mülheim-Kärlich ausführlich dargestellt. Angaben zu den geologischen Verhältnissen sind in Kapitel 1.10 des

Sicherheitsberichtes (RWE 2003, 2013) zusammengestellt. Wegen des Fehlens von Auswirkungen mit Bezug zur geologischen Ausgangslage kann auf diese Unterlagen verwiesen werden, weitergehende Angaben sind nicht erforderlich.

#### 4.3.5.2 *Derzeitige Bodenverhältnisse*

Die Böden auf dem Anlagengelände sind gekennzeichnet durch Auffüllungen und Umlagerungen im Zuge der Errichtung der Anlage Mülheim-Kärlich.

Weite Teile des Anlagengeländes sind durch Straßen und Gebäude versiegelt. Auf den übrigen Flächen sind die ursprünglichen natürlichen Böden, die sich auf den kiesigen Substraten der Niederterrasse des Rheins gebildet haben, nicht mehr vorhanden. Das umgelagerte und aufgeschüttete Substrat nimmt auf den nicht versiegelten und überbauten Flächen in eingeschränkter Form natürliche Bodenfunktionen wahr. Dies betrifft:

- Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere
- Regelungsfunktion – Filter und Pufferfunktion
- Regelungsfunktion – Wasserhaushalt.

In den Abbauphasen 2 und 3 findet keine Flächenversiegelung statt, durch die Böden zusätzlich versiegelt werden. Es werden daher keine Bodenfunktionen beeinträchtigt. Das vorhandene Potential an Bodenfunktionen wurde wie folgt ermittelt.

Das stark verdichtete, steinige, überwiegend mittelsandige lehmige Substrat weist mit Ausnahme des 5 - 10 cm mächtigen humosen Oberbodens bis in eine Tiefe von 50 - 60 cm keine ausgeprägte Horizontierung auf. Der Grundwasserflurabstand liegt tiefer als 2 m (siehe auch Kapitel 4.4).

Für den Oberboden (0 - 30 cm) wurde mittels Feldansprache entsprechend Bodenkundlicher Kartieranleitung (AGB 1994) ermittelt:

Bodenart (0-30 cm):	Sand, schwach tonig (St2), mittel bis stark steinig
Tonanteil:	5 - 17 %
Humusgehalt:	1 - 2 % (schwach humos)
Kalkgehalt:	carbonatfrei

#### 4.3.6 *Beschreibung und Beurteilung der relevanten Auswirkungen*

##### 4.3.6.1 *Flächeninanspruchnahme*

Die Herrichtung der in Tabelle 4.3-2 genannten geplanten Bereitstellungsfläche sowie die neue Zufahrt führt zu einem teilweisen Funktionsverlust der davon betroffenen Böden auf einer Fläche von 1.000 m<sup>2</sup>. Die Bereitstellungsfläche kann nach Abschluss des Abbaus wieder zurückgebaut werden.

**Tabelle 4.3-2** *Zusätzliche Flächeninanspruchnahme*

<b>Temporäre Inanspruchnahme</b>	<b>Fläche</b>
Bereitstellungsfläche im Bereich der Gebäude ZM1 und ZO1	850 m <sup>2</sup>
Neue Zufahrt	150 m <sup>2</sup>

Gemessen an der Gesamtfläche der Restanlage der Anlage Mülheim-Kärlich (ca. 2,8 ha), von der derzeit ca. 1,74 ha (62%) versiegelt sind, hat die zusätzliche Herrichtung einer Fläche von 850 m<sup>2</sup> mit Rasengittersteinen oder Schotter sowie weiteren 150 m<sup>2</sup> der asphaltierten neuen Zufahrt eine vernachlässigbare Auswirkung auf den Wasserhaushalt der Umgebung. Ein Teil dieser Fläche ist bereits mit Rasengittersteinen befestigt. Der teilweise Verlust an Lebensraumfunktion auf einer Gesamtfläche von 1.000 m<sup>2</sup> ist nicht als erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushaltes im Sinne von § 9 LNatSchG einzustufen.

#### 4.4 **WASSER**

##### 4.4.1 *Schutzgutrelevante Auswirkungen*

Bei den weiteren Abbaumaßnahmen erfolgt keine Wasserentnahme für Kühlzwecke aus dem Rhein und auch keine Einleitung von Kühlwasser in den Rhein. Die Grundwasserförderung durch eigene Brunnen wird ebenfalls nicht mehr betrieben.

Auf Grundlage der in Kapitel 3.7 beschriebenen Projektwirkungen sind für das Schutzgut Wasser potentiell relevante Auswirkungen im Rahmen des weiteren Abbaus daher nur noch:

- Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Einleitung radioaktiver Abwässer
- Auswirkungen auf Oberflächengewässer und Grundwasser, insbesondere auf die Trinkwassergewinnung, durch Störfälle.
- Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft.

## 4.4.2 *Methode*

### 4.4.2.1 *Ist-Situation*

Hinsichtlich der Ist-Situation ist für die Abbauphasen 2 und 3 die veränderte Bestandsituation bei den gegenüber 2003 erweiterten Kiesabbauf Flächen berücksichtigt.

### 4.4.2.2 *Auswirkungen*

#### **Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser**

Es werden in den Abbauphasen 2 und 3 nur in geringem Umfang radioaktiven Stoffe mit dem Abwasser abgeleitet.

#### **Auswirkungen auf Oberflächengewässer und das Grundwasser durch Störfälle**

Die Auswirkungen möglicher Störfälle werden auf Grundlage der Ergebnisse der Störfallbetrachtungen im Sicherheitsbericht (RWE 2013) dargestellt und unter Berücksichtigung der verringerten vorhandenen Restaktivität konkretisiert.

Eine Beurteilung der Auswirkungen ist für das Schutzgut Wasser grundsätzlich nur indirekt im Hinblick auf den möglichen Beitrag des Wasserpfad es zur Gesamtexposition des Menschen möglich. Dabei wird bei der Beurteilung der Störfallplanungswert nach § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV zu Grunde gelegt.

Als für das Schutzgut Wasser sicherheitstechnisch bedeutsamer Ereignisablauf ist die Leckage von Behältern und Systemen definiert.

Als abdeckendes Ereignis wurde das vollständige Auslaufen des Brüdengefäßes der Verdampferanlage des Abwasseraufbereitungssystems unterstellt. Für die Ermittlung der Auswirkungen auf die Umgebung wurde konservativ ein vergleichbares Aktivitätsinventar wie während des Leistungsbetriebs angenommen.

Aufgrund des zwischenzeitlichen Austauschs der Verdampferanlage gegen eine neue kleinere, dem Abbau angepasste Anlage wurde das Störfallpotential gegenüber der 2003 beurteilten Situation wesentlich verringert.

#### 4.4.2.3 *Beurteilungsgrundlagen*

Die Beurteilung der prognostizierten Vorhabenswirkungen erfolgt auf folgenden gesetzlichen und untergesetzlichen Grundlagen in der jeweils gültigen Fassung:

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31.07.2009, zuletzt geändert 2013 (*WHG 2013*)
- Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz – LWG) vom 22.01.2004, zuletzt geändert 2011 (*LWG 2011*)
- Landesverordnung über Qualitätsziele für bestimmte gefährliche Stoffe und zur Verringerung der Gewässerverschmutzung durch Programme (Gewässerprogramm- und Qualitätsziel-Verordnung) des Landes Rheinland-Pfalz vom 13.02.2001 (*RP 2001*)
- Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung, TrinkwV 2001) vom 02.08.2013, zuletzt geändert am 07.08.2013 (*TVO 2013*).
- Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung) vom 17. 06.2004, zuletzt geändert 02.05.2013 (*AbwV 2013*)
- Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz, AtG) vom 15.07.1985, zuletzt geändert 28.08.2013 (*AtG 2013*)
- Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (StrlSchV – Strahlenschutzverordnung) vom 20.07.2001, zuletzt geändert 24.02.2012 (*StrlSchV 2012*).

#### 4.4.3 *Untersuchungsraum*

Auswirkungen auf das Grundwasser durch Störfälle werden für das Anlagengelände Mülheim-Kärlich sowie für die in der Umgebung liegenden Trinkwasserschutzgebiete untersucht. Bezüglich der Auswirkungen auf Oberflächengewässer werden der Rhein sowie die Abgrabungsseen und Fließgewässer in der Umgebung des Anlagenstandortes betrachtet (siehe auch Karte A 4.4-1 im Anhang A).

#### **4.4.4** *Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation*

##### **4.4.4.1** *Oberflächenwasser*

###### *Lage der Oberflächengewässer*

Die Anlage Mülheim-Kärlich liegt auf der linksrheinischen Niederterrasse, circa 100 m südlich des linken Rheinuferes zwischen Rhein-km 604,8 und 605,7.

Linksrheinisch fließen dem Rhein im Bereich des Anlagenlagengeländes der Mülheimer Bach (Lützelbach) und der Kettiger Bach zu. Östlich des Betriebsgeländes liegen drei größere, durch Nassabgrabungen entstandene, Kiesseen (Kiesgrube Paffhausen, Kiesgrube „Roeser“ an der B9 Kiesgrube Fa. Kann nördlich Urmitz-Bahnhof), in denen die Grundwasseroberfläche freigelegt ist (LfW 1990, VG Weißenthurm 1994).

Im Engerser Feld auf der rechtsrheinischen Niederterrasse sind durch den Kiesabbau verschiedene Abgrabungsseen entstanden. Neben den großen Wasserflächen des Steinsees und des Kannsees tritt die Grundwasseroberfläche in mehreren kleineren Seen und Weihern (u.a. Silbersee, „Reiler Pütz“, Pioniersee) zu Tage.

##### **4.4.4.2** *Grundwasser*

###### *Grundwasserleiter*

Im Bereich der Anlage Mülheim-Kärlich und in dessen Umfeld bilden die von geringmächtigen Hochflutlehmschichten sowie Bims- und Flugsandablagerungen überdeckten sandigen Kiese der Niederterrasse den Hauptgrundwasserleiter. Die bis 25 m mächtigen Kiese besitzen mit  $k_f$ -Werten von 0,001 bis 0,013 m/s eine gute bis sehr gute Durchlässigkeit (LfW 1990).

###### *Grundwasserstände und Grundwasserströmung*

Aus Messungen in umliegenden Beobachtungsbrunnen ergibt sich für den Bereich zwischen Rhein und Bundesstraße 9 ein mittlerer Grundwasserstand von 56,5 bis 57 m ü. NN, wobei die Grundwasseroberfläche bei Mittelwasserhältnissen des Rheins etwa rheinparallel von Ost nach West abfällt (GLA 2000). In Tabelle 4.4-1 sind die langjährigen mittleren Grundwasserstände der Beobachtungsbrunnen im Umfeld des Anlagengeländes zusammengestellt, deren Lage in der Karte A 4.4-1 im Anhang A dargestellt ist.

**Tabelle 4.4-1: Grundwasserstände (Höhe in m ü. NN) im Bereich des Standortes**

Messstelle	Mittelwert	Maximalwert	Minimalwert	Zeitraum
Mülheim-Kärlich 5004A	56,59	59,63	54,80	1968-2003
Urmitz 5070 (U01)	56,93	63,07	54,77	1982-2013
Urmitz 5071 (U02)	56,92	62,52	54,08	1982-2013
Urmitz 5072 (U03)	56,99	61,74	55,08	1982-2004
Urmitz 5033	56,89	61,19	54,39	1975-2012
Urmitz 5073 (U04)	56,87	60,73	54,79	1982-2013
Urmitz 5074 (U05)	56,94	60,20	53,10	1982-2013
<i>Quelle: LUWG 2013</i>				

Entsprechend der Höhenlage der Geländeoberfläche des Anlagengeländes und seines Umfeldes von rund 66 m ü. NN ergibt sich ein mittlerer Grundwasserflurabstand von rund 8 bis 10 m. Am Rheinufer nehmen die Flurabstände bis auf unter 2 m ab (GLA 2000).

Die Grundwasserstände korrespondieren mit dem Wasserspiegel des Rheins, der als Vorfluter für das Grundwasser dient. In Zeiten hoher Rheinwasserstände steigen die Grundwasserstände infolge Rückstau an.

Während das Grundwasser bei Mittelwasserhältnissen annähernd rheinparallel strömt, zeigt sich bei Niedrigwasser-Bedingungen eine nach Norden zum Rhein gerichtete Grundwasserfließrichtung. Bei Hochwasser-Bedingungen ist der Grundwasserstrom in südliche Richtung zum Niederterrassenrand gerichtet. Die mittleren Fließgeschwindigkeiten des Grundwassers liegen nach Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde im Standortbereich für mittlere hydrologische Bedingungen bei ca. 6 - 12 m/Tag und erreichen bei extremen Hochwasser-Situationen bis ca. 20 m/Tag (RWE 2002b, LfW 1990, BfG 1990).

#### *Austauschbeziehungen mit Oberflächengewässern*

Das Grundwasser der Niederterrasse steht hydraulisch mit dem Wasserkörper des Rheins in Verbindung. Unter Mittelwasser- und Niedrigwasserbedingungen fließt das Grundwasser dem Rhein zu. Bei Hochwasser speist der Rhein Uferfiltrat in die Niederterrasse ein. Während Hochwasserereignissen werden so nach Untersuchungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde erhebliche Mengen an Rheinwasser in der Niederterrasse gespeichert, die zu einer deutlichen Erhöhung des Grundwasservorrates führen (BfG 1990).

### *Schutzfunktion der Grundwasserdeckschichten*

Das Geologische Landesamt (GLA 2000) stuft die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung im Umfeld der Anlage Mülheim-Kärlich einschließlich der Wasserschutzgebiete im Engerser Feld und in der Gemarkung Urmitz überwiegend als sehr gering bzw. gering ein. Wie im gesamten zentralen Neuwieder Becken sind die hier anstehenden Kiese und Sande der Niederterrasse, die bereichsweise von Auensedimenten, Hochflutlehmen und/oder Aufschüttungen überdeckt werden, sehr wasserwegsam, ihre Kationenaustauschkapazität ist relativ gering (GLA 2000).

In den durch Kies- und Bimsabbau entstandenen Abgrabungsseen ist die Grundwasseroberfläche freigelegt. Aufgrund der fehlenden Deckschichten steht das Grundwasser hier in direkter Exposition zu atmosphärischen Stoffeinträgen.

### *Trinkwassernutzung*

Die Grundwasservorkommen der Niederterrasse des Rheins dienen der regionalen und überregionalen Trinkwasserversorgung im Neuwieder Becken (BfG 1990, LfW 1990).

Im linksrheinischen Teil des Beckens liegen östlich des Anlagenstandortes die Trinkwassergewinnungsanlagen des Wasserwerkes Koblenz-Weißenthurm und des Wasserzweckverbandes Rhein-Hunsrück, rechtsrheinisch fördern die Wasserwerke der Stadt und des Landkreises Neuwied sowie die Stadtwerke Bendorf. Die Trinkwasserförderung in Bendorf/Rhein betrug in 2011 ca. 926.000 m<sup>3</sup>, davon ca. 552.000 m<sup>3</sup> Rheinwasser.

Ein erheblicher Teil des geförderten Grundwassers wird bei Hochwasserereignissen des Rheins gebildet, wenn Rheinwasser in die Niederterrasse versickert. Aus Grundwasserbilanzen für das Jahr 1985 ergibt sich, dass der Uferfiltratanteil an den Fördermengen der Wasserwerke im Engerser Feld und in der Gemarkung Urmitz in einer Größenordnung von rund 80 % liegt (BfG 1990).

### *Wasserschutzgebiet Gemarkung Urmitz*

Die Grenze der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes in der Gemarkung Urmitz reicht bis ca. 1 km östlich an das Anlagengelände, die nächsten Trinkwasserbrunnen liegen in einer Entfernung von ca. 3 km zur Anlage Mülheim-Kärlich (vgl. Karte 4.4-1 im Anhang A).

Aus Berechnungen mit Grundwassermodellen ergibt sich, dass der maximale Zustrombereich zu den Trinkwasserbrunnen selbst bei ungünstigen hydrologischen Niedrigwasserbedingungen praktisch identisch ist mit der westlichen Abgrenzung der Schutzzone III (LfW 1990).

#### *Wasserschutzgebiet Engenser Feld*

Die Grenze der Wasserschutzzone III reicht im Engenser Feld bis an das Rheinufer. Die nächsten Trinkwasserbrunnen liegen in einer Entfernung von ca. 2 km zum Anlagengelände (vgl. Karte 4.4-1 im Anhang A).

Für die Grundwasservorkommen im Engenser Feld bildet der Rhein auch unter ungünstigen Voraussetzungen die hydraulische Grenze. Ein Zustrom von Grundwasser vom Standort der Anlage Mülheim-Kärlich zu den Trinkwasserbrunnen im Engenser Feld ist nicht möglich (LfW 1990).

#### *Wasserwerk Feldfrieden*

Rund 4 km stromabwärts des Anlagenstandortes liegt das Wasserwerk Feldfrieden der Stadtwerke Andernach. Das hier geförderte Grundwasser stammt überwiegend aus dem Uferfiltrat des Rheins. Aus dem Bereich der Anlage Mülheim-Kärlich erfolgt kein direkter Zustrom von Grundwasser (LfW 1999).

#### *Sonstige Grundwasserentnahmen*

Die nächsten sonstigen Grundwasserentnahmen (Brauchwasserbrunnen o. a.) liegen 300 m westlich (Gewerbegebiet Weißenthurm) bzw. 900 m östlich (Kläranlagengelände) der Brauchwasserbrunnen der Anlage Mülheim-Kärlich.

Derzeit in der Ausweisung befinden sich Trinkwasserschutzgebiete der VG Weißenthurm bzw. der Stadt Mülheim-Kärlich. Eine neue Wasserschutzgebietsverordnung wird aktuell erarbeitet.

### **4.4.4.3**

#### ***Beurteilung***

Aufgrund ihrer direkten Exposition haben die Oberflächengewässer in der Umgebung des Anlagenstandortes eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber luftseitigen Einträgen von Schadstoffen und radioaktiven Aerosolen.

Die Grundwasservorkommen der Niederterrasse im Umfeld der Anlage Mülheim-Kärlich haben eine große Bedeutung für die Trinkwasserversorgung im Neuwieder Becken und darüber hinaus. Da in den Abgrabungsseen die Grundwasseroberfläche freigelegt ist, besteht hier eine besondere Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Einträgen von luftseitigen Immissionen. All-

gemein ist der Schutz des Grundwasserleiters der Niederterrasse durch die Grundwasserüberdeckung relativ gering. Für die betrachteten Trinkwasserschutzgebiete bestehen daher potentielle Eintragsmöglichkeiten von luftseitigen Immissionen, unter anderem durch radioaktiven Aerosole, über das Sickerwasser und über die Abgrabungsgewässer.

#### **4.4.5 *Beschreibung und Beurteilung der voraussichtlichen Auswirkungen***

##### **4.4.5.1 *Entnahme von Grundwasser***

Es wird kein Grundwasser mehr entnommen.

##### **4.4.5.2 *Entnahme von Oberflächenwasser***

Es wird kein Kühlwasser mehr entnommen.

##### **4.4.5.3 *Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft***

In der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur StrlSchV (AVV 2012) werden als zu berücksichtigende Expositionspfade für die innere Strahlenexposition des Menschen aufgrund der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft keine Expositionspfade über das Trinkwasser genannt.

Im Scoping-Verfahren wurde seinerzeit festgelegt, die Expositionspfade „trockene/nasse Ablagerung – Boden - Grundwasser“ bzw. „trockene/nasse Ablagerung – Oberflächengewässer – Grundwasser“ ergänzend bei der Betrachtung möglicher Auswirkungen radioaktiver Ableitungen mit der Fortluft zu berücksichtigen.

Dies erfolgte auf Grundlage einer Ausbreitungsrechnung, mit der die maximale Deposition radioaktiver Aerosole auf Oberflächengewässer und die sich daraus ergebenden Konzentrationen und Dosiswerte ermittelt werden.

Die maximale Ableitung radioaktiver Aerosole über den Fortluftkamin während des Restbetriebes liegt etwa 90 % unter den Genehmigungswerten aus dem Leistungsbetrieb (vgl. Kapitel 3.7.3).

Bei der Ausbreitungsrechnung wurde von einer Ausschöpfung der beantragten Genehmigungswerte für den Restbetrieb für radioaktive Ableitungen (Tritium, Aerosole) mit der Fortluft ausgegangen. Als weitere Randbedingung wurde eine vollständige Durchmischung in einem nahegelegenen 10 m tiefen Gewässer (z.B. Baggersee) angenommen, der in hydraulischer Verbindung zu einem Trinkwasserbrunnen steht.

Für die Betrachtung der weiteren Abbauphasen ergibt sich durch den Fortfall des Standortlagers als einer seinerzeit mit berücksichtigten Emissionsquelle, durch die luftgetragene Immissionen für das Schutzgut Wasser hervorgerufen werden, eine erneute Reduzierung, die im Folgenden dargestellt ist.

Es ergaben sich folgende Strahlenexpositionen über dem Belastungspfad „trockene/nasse Ablagerung – Oberflächengewässer – Trinkwasser“ (RWE 2013):

- Durch Ableitungen über den Fortluftkamin während des Restbetriebs:  
maximal  $< 0,001 \mu\text{Sv}/\text{Jahr}$

Unter der Annahme, dass das Oberflächenwasser direkt, das heißt ohne Untergrundpassage und technische Aufbereitung, als Trinkwasser verwendet wird, liegt die ermittelte maximale effektive Dosis von  $< 0,001 \mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  um fünf Größenordnungen unter der Gesamtrichtdosis der Trinkwasserverordnung (TVO 2013) von  $100 \mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  bzw. der Strahlenschutzverordnung von  $300 \mu\text{Sv}/\text{a}$ .

Die sich nach vollständiger Durchmischung ergebende maximale Tritium-Konzentration liegt bei  $0,0096 \text{ Bq}/\text{l}$  und damit um fünf Größenordnungen unter dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung von  $100 \text{ Bq}/\text{l}$ .

Für den Expositionspfad „trockene/nasse Ablagerung – Boden – Grundwasser“ ist grundsätzlich von geringeren Werten auszugehen, da im Gegensatz zur direkten Deposition auf Oberflächengewässer das Sickerwasser im Boden den Filter- und Pufferwirkungen des Bodens und der tieferen Grundwasserüberdeckung unterliegt.

### **Beurteilung**

Entsprechend den Ergebnissen der Umgebungsüberwachung wurden für den bisherigen Betrieb keine Einflüsse der Anlage Mülheim-Kärlich auf das Grund- und Trinkwasser festgestellt.

Für die Wasserschutzgebiete in der Gemarkung Urmitz und im Engerser Feld kann ein Eintrag mit dem Abwasser abgeleiteter radioaktiver Stoffe über das Uferfiltrat ausgeschlossen werden. Ebenso ist eine Einflussnahme auf die Trinkwassergewinnung im Raum Bendorf sowie die in Ausweisung befindlichen Wasserschutzgebiete der VG Weißenthurm und der Stadt Mülheim-Kärlich auszuschließen.

Durch mögliche Einträge von luftseitig abgeleiteten radioaktiven Stoffen über Oberflächengewässer oder Böden in das Grundwasser ergeben sich maximale Konzentrationen bzw. effektive Dosiswerte, die um mehrere Größenordnungen

unter den Grenzwerten der Strahlenschutzverordnung und der Trinkwasser-  
 verordnung liegen.

Da auch die in § 5 StrlSchV genannten Dosisgrenzwerte eingehalten werden,  
 ist damit auch der Schutz der Bevölkerung über den Trinkwasserpfad sicher-  
 gestellt.

#### 4.4.5.4 *Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser*

Während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich werden die gereinigten  
 Abwässer aus dem Kontrollbereich in den Rhein abgeleitet.

Im Jahr 2002 wurden folgende Höchstwerte für radioaktive Ableitungen bean-  
 tragt und im Jahr 2004 genehmigt. Diese Werte gelten weiterhin für den Rest-  
 betrieb und den Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich.

##### Genehmigte Werte für Ableitungen über das Abwasser

- Nuklidgemisch ohne Tritium
  - Kalenderjahr 1,0 x 10<sup>10</sup> Bq
  - an 180 aufeinander folgenden Tagen 5,0 x 10<sup>9</sup> Bq
- Tritium
  - Kalenderjahr 5,0 x 10<sup>11</sup> Bq

Gegenüber den genehmigten Einleitungswerten im Leistungsbetrieb ergeben  
 sich Reduzierungen der maximalen jährlichen Aktivitätsableitung bei der Ge-  
 samtaktivität (ohne Tritium) um 83 % auf 17 % des derzeitigen Genehmi-  
 gungswertes, bei Tritium um 99 % auf 1 % des derzeitigen Genehmigungs-  
 wertes.

#### 4.4.5.5 *Auswirkungen auf Oberflächengewässer und das Grundwasser durch Störfälle*

Im Sicherheitsbericht werden die Ergebnisse der Betrachtung möglicher Stör-  
 fälle und ihre Auswirkungen dargestellt. Betrachtet wurden Störfälle, die hin-  
 sichtlich der Aktivitätsfreisetzungen besonders ungünstig sind (RWE 2003,  
 2013).

Eine Beurteilung der Auswirkungen potentieller Störfälle ist für das Schutzgut  
 Wasser nur indirekt im Hinblick auf mögliche Beiträge des Wasserpfad zur  
 Gesamtexposition des Schutzgutes Mensch möglich.

Entsprechend Kapitel 4.1 wird durch Störereignisse in den Abbauphasen 2 und 3 der Störfallplanungswert von 50 mSv weit unterschritten. Damit ist sichergestellt, dass bei Störfallereignissen auch über den Wasserpfad keine unzulässigen Expositionen auftreten.

#### 4.5 *TIERE, PFLANZEN UND BIOLOGISCHE VIELFALT*

##### 4.5.1 *Schutzgutrelevante Auswirkungen*

Auf Grundlage der in Kapitel 3.7 beschriebenen Projektwirkungen werden – wie auch im seinerzeit durchgeführten Scoping-Prozess abgestimmt – folgende für das Schutzgut Tiere und Pflanzen potentiell relevante Auswirkungen des Abbaus und Restbetriebs betrachtet:

- Verlust von Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme.
- Beeinträchtigung von Tierpopulationen durch Schallimmissionen.
- Beeinträchtigung von Tieren und Pflanzen durch Immissionen von Luftschadstoffen, Licht und Erschütterungen.
- Strahlenexposition von Tieren und Pflanzen durch Direktstrahlung sowie durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft bzw. mit dem Abwasser.

Grundsätzlich können derartige Auswirkungen im Rahmen des Abbaus nicht völlig ausgeschlossen werden, sie sind jedoch durch den reduzierten Umfang an Aktivitäten und die räumliche Begrenzung des vorhabenbezogenen Anlagengeländes auf nur noch rund 2,8 ha deutlich gegenüber den ursprünglich untersuchten Auswirkungen herabgesetzt.

Auswirkungen auf die Umgebung, wie sie zunächst im Hinblick auf Schallimmissionen und dadurch potentiell mögliche Störungen empfindlicher Tierarten zu betrachten waren, sind nun nicht mehr zu erwarten.

Die Beleuchtung des Anlagengeländes entspricht mittlerweile Industriestandard. Erschütterungen treten nicht auf.

##### 4.5.2 *Methode*

###### 4.5.2.1 *Ist-Situation*

Im Rahmen der Raumanalyse wurden die derzeit vorhandenen Biotoptypen- und Vegetationsstrukturen für das verkleinerte Anlagengelände auf Grundla-

ge der für die UVU erstellten Biotoptypenkartierung (Stand: 2001) (*SPRENNETTER 2002*) erneut überprüft. Neben den Straßen, Wegen und Gebäuden handelt es sich mit den Biotoptypen Bodendecker und Scherrasen um Flächen, die aufgrund laufender Pflegemaßnahmen in etwa gleichem Zustand wie bei der zurückliegenden Bestandsaufnahme angetroffen wurden. Neu ist eine mit Rasengittersteinen befahrbar gemachte Grünfläche im Nordosten des Anlagengeländes (siehe Karte A 4.5-4 im Anhang A). Die Flächen besitzen aufgrund ihrer Ausprägung und Lage nur einen vernachlässigbaren ökologischen Wert.

Eine Aktualisierung der Bestandsaufnahme im weiteren Umfeld (Umfgebungsbereich – siehe Karte A 4.5-2) ist vor dem Hintergrund des deutlich verkleinerten Anlagengeländes und der deutlich reduzierten Anzahl von Verkehrsbewegungen nicht erforderlich, da relevante Auswirkungen hier nicht mehr auftreten.

Für die rechtsrheinischen EU Vogelschutzgebiete (*RL 2009/147/EG*) „Urmitzer Werth“ und „Engerser Feld“ (Karte A 4.5-3 im Anhang) existiert mittlerweile ein gemeinsamer Bewirtschaftungsplan, der sich noch im Entwurfstadium befindet (*SGD NORD 2013*).

Es sind keine Flächen oder Elemente mit besonderer naturschutzfachlicher Funktion wie Schutzgebiete nach §§ 17 bis 22 Landesnaturschutzgesetz (*LNatSchG 2010*), geschützte Landschaftsbestandteile nach § 23 LNatSchG, schützenswerte Biotope der landesweiten Biotopkartierung, Biotopverbundflächen sowie Artvorkommen geschützter oder in ihrem Bestand gefährdeter Arten zu betrachten.

Die Bestandssituation wird hinsichtlich der naturschutzfachlichen Bedeutung des Raumes und seiner Elemente, der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabensspezifischen Wirkfaktoren sowie in Bezug auf bestehende Vorbelastungen beurteilt.

#### 4.5.2.2 *Auswirkungen*

In der Wirkungsprognose werden zur Ermittlung der Projektauswirkungen die Informationen zur Bestandssituation mit den Vorhabenswirkungen überlagert. Die daraus abzuleitenden Veränderungen werden qualitativ in ihrer Art und - soweit möglich - quantitativ in ihrer Intensität, räumlichen Reichweite, der Häufigkeit ihres Auftretens und in ihrer zeitlichen Dauer beschrieben. Für nicht sicher prognostizierbare Auswirkungen wird die Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens abgeschätzt.

Die ermittelten Auswirkungen werden hinsichtlich ihrer Erheblichkeit und der möglichen Beeinträchtigungen von Pflanzen- und Tierpopulationen beurteilt. Kriterien hierfür sind unter Berücksichtigung der Vorbelastung die naturschutzfachliche Bedeutung und die Empfindlichkeit des Bestandes sowie Art und Intensität der prognostizierten Veränderungen der Biotop- und Artenschutzfunktion durch das Vorhaben.

Eine Betrachtung möglicher Auswirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen, Licht und Erschütterungen sowie durch Strahlungsexposition ist vor dem Hintergrund der nunmehr vernachlässigbaren Vorhabenswirkungen nicht mehr erforderlich.

Soweit Auswirkungen als erheblich oder nachhaltig im Sinne des § 9 LNatSchG einzustufen sind, wird die Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen geprüft, indem prinzipielle Möglichkeiten für Kompensationsmaßnahmen dargestellt werden (vergleiche Kapitel 6).

#### 4.5.2.3 *Beurteilungsgrundlagen*

Als Grundlage für die Darstellung und Beurteilung der Bestandssituation auf dem Anlagengelände wurden folgende Daten ausgewertet (vgl. auch Quellenverzeichnis):

- Biotoptypenkartierung und Bewertung Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich (SPRENGNETTER 2002)

Die örtliche Bestandssituation wurde 2012 im Rahmen einer Begehung überprüft. Die 2002 aufgenommene Situation wurde dabei für den jetzt in Rede stehenden Überwachungsbereich (Anlagengelände) bestätigt.

Die Beurteilung der prognostizierten Vorhabenswirkungen erfolgt auf der Basis folgender Beurteilungsgrundlagen:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2013) von 2009 (zuletzt geändert 2013)
- Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) Rheinland-Pfalz von 2005, zuletzt geändert 2010 (LNatSchG 2010)
- Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) (LfUG 1998).

### 4.5.3 *Untersuchungsraum*

Als Untersuchungsräume für das Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume werden betrachtet

- das durch den Anlagenzaun begrenzte, nunmehr auf rund 2,8 ha reduzierte **Anlagengelände** als Gebiet, in dem es zu geringfügig veränderten Flächennutzungen kommt.
- Im Sinne einer Bestandaufnahme die Schutzgebiete in der Umgebung (siehe Anhang B)

### 4.5.4 *Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation*

#### 4.5.4.1 *Anlagengelände*

##### **Pflanzen, Biotoptypen**

In Karte A 4.5-1 in Anhang A ist die Biotoptypenstruktur des verkleinerten Anlagengeländes entsprechend einer Kartierung aus dem Jahr 2001 (SPRENGNETTER 2002) und der durch Begehung im Jahr 2012 überprüften Situation dargestellt. Der 2012 anzutreffende Bestand entspricht hinsichtlich der räumlichen Verteilung und strukturellen Zusammensetzung den seinerzeit aufgenommenen Biotoptypen. Betrachtungsrelevant für den weiteren Abbau ist davon der nun als Anlagengelände definierte Bereich der „Restanlage“ ausschließlich der im Norden zum Rhein hin gelegenen Parkplätze.

Das Anlagengelände, das für den weiteren Abbau betrachtet werden muss, umfasst rund 2,8 ha.

*Tabelle 4.5-1* stellt die Biotoptypenausstattung des Anlagengeländes zusammenfassend dar.

Tabelle 4.5-1: *Biotoptypen auf dem Anlagengelände*

Biotoptyp	Fläche	
<b>Gelände der Restanlage gesamt</b>	<b>2,79 ha</b>	<b>(100 %)</b>
<b>Versiegelte, vegetationsfreie Fläche</b>	<b>1,74 ha</b>	<b>(62 %)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude, bauliche Anlagen</li> <li>• Verkehrs-, Ver-/Entsorgungs-, Lagerflächen</li> </ul>	1,07 ha	(38 %)
	0,67 ha	(24 %)
<b>Grünanlagen</b>		
<i>Gehölze, Gebüschvegetation</i>	<b>1,01 ha</b>	<b>(36 %)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelbäume, Baumgruppen</li> <li>• Ziergebüsche, Zierhecken, Bodendecker</li> </ul>		
<i>Grünflächen</i>	<b>0,04 ha</b>	<b>(2 %)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scherrasen, Vielschnittwiese, Rasengittersteine</li> </ul>		

Bei den Grünflächen handelt es sich um intensiv gepflegte Vielschnittwiesen und Scherrasen (dominierende Pflanzengesellschaft *Bellidetum*) sowie eine mit Rasengittersteinen befestigte Fläche im Norden.

Bei der Gebüschvegetation dominieren Ziergehölze wie *Cotoneaster*, *Lonicera*, *Ilex*, *Forsythia*, *Larix decidua*, *Pinus nigra*, *Laburnum anagyroides*, *Pyracantha coccinea*, *Prunus laurocerasus*, *Stephanandra incisa*.

Einzelbäume und Baumgruppen (unter anderem *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Quercus robur*, *Sorbus aucupria*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*) finden sich auf den Grünflächen neben dem Reaktorgebäude sowie in der Bepflanzung der beiden nördlichen Parkplätze (*Quercus robur*).

### Tiere, Habitate

Faunistische Untersuchungen hinsichtlich des Artenbestandes und der Populationsdynamik wurden seinerzeit auf dem Betriebsgelände nicht durchgeführt, da die Lage und Biotopausstattung des Gebietes nur eine eingeschränkte Funktion als faunistischer Lebensraum erwarten lässt. Diese Aussage gilt auch für den Bereich der Restanlage. Ein Nistplatz des Wanderfalken (*Falco peregrinus*) auf dem Kühlturm war seit mehreren Jahren bekannt. Der Wanderfalken ist zwischenzeitlich in Absprache mit den Naturschutzbehörden umgesiedelt worden.

Keiner der oben genannten Biotopstrukturen kann eine Habitatfunktion beigemessen werden (SPRENGNETTER 2002).

Diese seinerzeit getroffenen Aussagen gelten weiterhin.

### **Schutzgebiete, Besondere Funktionselemente**

Auf dem Gelände der Restanlage liegen keine naturschutzrechtlich geschützten Flächen. Aus der Biotoptypenkartierung ergeben sich keine Hinweise auf das Vorhandensein von floristischen Funktionselementen besonderer Bedeutung.

Rechtsseitig am Rhein befinden sich die Vogelschutzgebiete „Urmitzer Werth“ und „Engenser Feld“. Vor dem Hintergrund der sehr überschaubaren Aktivitäten bei den jetzt im Verfahren befindlichen Abbauarbeiten, die auf dem Anlagengelände in vorhandenen Bauwerken durchgeführt werden und außerhalb des Geländes ein bis vier LKW Bewegungen verursachen, sind auch weiterhin keine Konflikte mit der Bewirtschaftung der genannten Schutzgebiete zu erwarten (siehe Anhang B).

### **Beurteilung der Schutzwürdigkeit, Vorbelastung und Empfindlichkeit**

Das Anlagengelände ist insgesamt als naturferner, zu über 60 % versiegelter und auf der Restfläche durchweg gärtnerisch gestalteter und intensiv gepflegter Bereich einzustufen. Nur die Einzelbäume stellen Biotopstrukturen dar, die teilweise als naturnah eingestuft werden können.

Aufgrund ihrer Lage auf dem stark durch bauliche Strukturen und die Betriebstätigkeit geprägten Anlagengelände unterliegen die Lebensraumstrukturen vielfältigen funktionsmindernden Störeinflüssen, unter anderem durch Schall- und Lichteinwirkungen. Durch die umgebenden Straßen und Bahnlinien liegen sie zudem relativ isoliert zu naturnäheren Lebensräumen der Umgebung.

Aufgrund ihres relativ geringen Bestandsalters sind die genannten Biotopstrukturen des Anlagengeländes in sehr kurzen Zeiträumen ersetzbar.

In Tabelle 4.5-2 ist die Bewertung der Biotopstrukturen und Artvorkommen auf dem Anlagengelände zusammengefasst.

**Tabelle 4.5-2** *Bewertung der Biotopstrukturen und Artvorkommen auf dem Anlagengelände*

<b>Biotoptyp</b>	<b>Funktion für das Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>
Versiegelte Fläche	ohne Bedeutung
<b>Grünanlagen</b>	
• Einzelbäume, Baumgruppen	erhaltenswert – in relativ kurzer Zeit ersetzbar
• Ziergebüsche, Zierhecken	ohne besondere Bedeutung
• Scherrasen, Vielschnittwiese, Rasengittersteine	ohne besondere Bedeutung

#### 4.5.5 *Beschreibung und Beurteilung der relevanten Auswirkungen*

##### 4.5.5.1 *Verlust von Biotopen und Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme*

Im Zuge der Arbeiten für den weiteren Abbau gehen keine relevanten Flächen mit Bewuchs verloren.

Da relevante Flächenverluste im Rahmen des weiteren Abbaus nicht auftreten, ist keine Beurteilung möglich und erforderlich.

##### 4.5.5.2 *Auswirkungen durch Immissionen von Schall*

Während des weiteren Abbaus treten keine messbaren Schallemissionen auf dem Anlagengelände und entlang der Zufahrtstraßen für den Bauverkehr auf.

Da keine Auswirkungen durch Schallimmissionen auftreten ist eine Beurteilung nicht möglich und erforderlich.

##### 4.5.5.3 *Auswirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen*

Die vorhabensbedingten Immissionszusatzbelastungen durch den Bauverkehr wurden für das ursprüngliche Abbaukonzept für die Schadstoffe Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Ruß und Benzol berechnet. In der nachfolgenden Tabelle sind die seinerzeit prognostizierten maximalen vorhabenbedingten Zusatzbelastungen (Jahresmittelwerte, Tag) in 20 m und 50 m Abstand von der Straßenmitte noch einmal angegeben (siehe auch Kap 3.7.4).

Tabelle 4.5-3: Maximale Immissionszusatzbelastungen durch den Bauverkehr

Abstand zur Straßenmitte:	Maximale Zusatzbelastung (Jahresmittelwert)	
	20 m	50 m
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	+ 1,5 µg/m <sup>3</sup>	+ 1,3 µg/m <sup>3</sup>
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	+ 0,1 µg/m <sup>3</sup>	< + 0,1 µg/m <sup>3</sup>
Ruß	+ 0,01 µg/m <sup>3</sup>	+ 0,06 µg/m <sup>3</sup>
Benzol	+ 0,02 µg/m <sup>3</sup>	+ 0,02 µg/m <sup>3</sup>

Wie bereits in Kapitel 4.1 dargestellt, ergaben sich durch diese seinerzeit zugrunde gelegten vorhabensbedingten Zusatzbelastungen während der Bau- und Umbauarbeiten bzw. während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich keine qualitativen Veränderungen gegenüber der Vorbelastung.

Somit können für das Schutzgut Tiere und Pflanzen relevante Auswirkungen auch weiterhin ausgeschlossen werden.

#### 4.5.5.4 Auswirkungen durch Immissionen von Licht

Während des weiteren Abbaus sind die Beleuchtungseinrichtungen entsprechend Industriestandard ausgeführt. Durch das Vorhaben werden sich daher bei den Lichtimmissionen keine zusätzlichen Beeinträchtigungen für Tiere ergeben.

#### 4.5.5.5 Auswirkungen durch Erschütterungen

Entsprechend Kapitel 3.7.8 sind während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich keine Erschütterungen zu erwarten.

#### 4.5.5.6 Auswirkungen durch Strahlenexposition

##### Ergebnisse der Umgebungsüberwachung

Exemplarisch für die Ergebnisse der Umgebungsüberwachung wurden die Jahresberichte des Betreibers für die Jahre 2001 bis 2011 (Anlage nicht in Betrieb, Abbaubetrieb) sowie der unabhängigen Messstelle für die Jahre 1988 (Anlage im Leistungsbetrieb) und 2000 und 2010 (Anlage nicht in Betrieb, Abbaubetrieb) ausgewertet (LfUG 1988, 2000;2010; RWE 2001, 2011).

Im Rahmen der Umgebungsüberwachung der Anlage Mülheim-Kärlich durch das Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht konnte sowohl beim Normalbetrieb (1988), im Nachbetrieb (2000) und Abbaubetrieb bei den Immissionen kein Einfluss der Anlage Mülheim-Kärlich festgestellt werden, der auf Emissionen von Radionukliden mit der Fortluft zurückzuführen wäre (LfUG 1988 und 2010).

Bei der Überwachung der Oberflächengewässer in der Umgebung, u.a. des Rheins sowie des Steinsees im Engerser Feld, konnten 2000, 2001 und 2011 keine künstlichen Radionuklide über der Erkennungsgrenze nachgewiesen werden. Auch im Betriebsjahr 1988 konnte außer einer für Kernkraftwerke typischen, geringfügig erhöhten Tritium-Aktivität im Auslaufbauwerk sowie Spuren von radioaktiven Zerfalls- bzw. Aktivierungsprodukten im Sediment des Auslaufbauwerkes keine Beeinflussung der Umgebung durch radioaktive Emissionen nachgewiesen werden (*LfUG 1988; 2000 und 2010; RWE 2001; 2011*) (vgl. Kapitel 4.4.5).

Sowohl im Leistungsbetrieb (1988) als auch im Nachbetrieb (2000, 2001) und Abbaubetrieb 2011 konnte bei Untersuchungen von Nahrungsmittelproben sowie von Bewuchs- und Bodenproben keine Radioaktivität festgestellt werden, die auf Emissionen der Anlage Mülheim-Kärlich zurückzuführen wäre. Die gemessenen Aktivitäten lagen im Streubereich der auch in kraftwerksfernen Gebieten auftretenden Werte (*LfUG 1988, 2000 und 2010*) (*RWE 2001; 2011*).

### **Genehmigte Ableitungen**

Im Jahr 2002 wurden folgende Höchstwerte für radioaktive Ableitungen beantragt und im Jahr 2004 genehmigt. Diese Werte gelten weiterhin für den Restbetrieb und den Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich

#### **Genehmigte Werte für Ableitungen über das Abwasser**

- Nuklidgemisch ohne Tritium
  - Kalenderjahr 1,0 x 10<sup>10</sup> Bq
  - an 180 aufeinander folgenden Tagen 5,0 x 10<sup>9</sup> Bq
- Tritium
  - Kalenderjahr 5,0 x 10<sup>11</sup> Bq

Gegenüber den genehmigten Einleitungswerten im Leistungsbetrieb ergeben sich Reduzierungen der maximalen jährlichen Aktivitätsableitung bei der Gesamtaktivität (ohne Tritium) um 83 % auf 17 % des derzeitigen Genehmigungswertes, bei Tritium um 99 % auf 1 % des derzeitigen Genehmigungswertes.

Die maximale Ableitung radioaktiver Aerosole über den Fortluftkamin während des Restbetriebs liegt etwa 90 % unter den Genehmigungswerten für den Leistungsbetrieb (vgl. Kapitel 3.7.3).

### **Direktstrahlung**

Der genehmigte Wert von 240  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  für die Direktstrahlung wird an der Grenze des Überwachungsbereichs durch organisatorische und technische Maßnahmen (z. B. Abschirmungen) in jedem Fall gewährleistet.

### **Beurteilung**

Es ergeben sich keine Hinweise in Bezug auf Einwirkungen auf Tiere und Pflanzen durch Strahlenexpositionen während des bisherigen Betriebs der Anlage Mülheim-Kärlich.

Nach allgemein anerkannten strahlenbiologischen Zusammenhängen – insbesondere beschrieben in der ICRP (International Commission of Radiation Protection) Publikation 60 (*ICRP 1993*) und den Untersuchungen der IAEA (International Atomic Energy Agency) von 1992 sowie der UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) von 1996 ist der Schutz von Populationen vor den schädigenden Wirkungen ionisierender Strahlung gegeben, wenn das Strahlenschutzkonzept der ICRP umgesetzt ist. Dies wird durch die deutsche Gesetzgebung in Form der Strahlenschutzverordnung sichergestellt.

Im Sicherheitsbericht (*RWE 2013*) wird dargestellt, dass die Direktstrahlung bzw. die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft oder mit dem Abwasser keine unzulässige Strahlenexposition ergibt. Die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), die auch dem Schutz der Umwelt vor den schädlichen Wirkungen ionisierender Strahlung dienen, werden eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Da die in § 5 StrlSchV genannten Dosisgrenzwerte eingehalten werden, ist damit auch der Schutz von Tieren und Pflanzen vor schädlichen Strahlenexpositionen sichergestellt.

#### **4.5.5.7 *Auswirkungen durch Störfälle***

Im Sicherheitsbericht werden die Auswirkungen möglicher Störfälle dargestellt. Betrachtet wurden Störfälle, die hinsichtlich der Aktivitätsfreisetzungen besonders ungünstig sind (*RWE 2003; 2013*).

Entsprechend Kapitel 4.1 wird durch Störfälle auch in den anstehenden Abbauphasen 2 und 3 der Störfallplanungswert von 50 mSv weit unterschritten. Damit ist auch sichergestellt, dass bei Störfallereignissen keine unzulässigen Expositionen von Pflanzen und Tieren auftreten.

## 4.6 *KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER*

### 4.6.1 *Methode*

Die mögliche Reichweite und Intensität von durch die Bauarbeiten auftretenden Erschütterungen wird bestimmt und im Hinblick auf eine mögliche Schädigung der Bausubstanz der Kapelle in der Nähe des Anlagengeländes untersucht.

Zur Beurteilung der Erschütterungswirkungen wird die DIN 4150, Teil 3 1999-02 (DIN 4150) angewandt.

### 4.6.2 *Schutzgutrelevante Auswirkungen*

Entsprechend Kapitel 3.7.8 sind während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich keine Erschütterungen zu erwarten.

### 4.6.3 *Untersuchungsraum*

Der Untersuchungsraum umfasst die unmittelbare Umgebung des Anlagengeländes in einem Umkreis von 150 m.

### 4.6.4 *Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation*

Am Standort sind keine Kultur- und sonstige Sachgüter vorhanden. In ca. 200 m Entfernung von der Anlage befindet sich nordwestlich des Kühlturms eine kleine Kapelle (zwischen dem Zaun des ursprünglichen Gesamtgeländes und der Rheindörferstraße). Vom Anlagengelände gehen keine Einflüsse aus, die zu einer Beeinträchtigung des Bauwerkes führen könnten. Auch in der weiteren Umgebung befinden sich Kulturgüter, von denen die Sayner Hütte in Bendorf stellvertretend hervorzuheben ist.

### 4.6.5 *Beschreibung und Beurteilung der relevanten Auswirkungen*

Bei massiven Abrissarbeiten können Schwinggeschwindigkeiten von mehr als 10 mm/s im Erdboden auftreten. Diese Werte werden bei Tätigkeiten während des Abbaus nicht erreicht. Durch den Verkehr von Baufahrzeugen auf dem Anlagengelände sowie durch das Anfahren und Verlassen des Geländes sind Erschütterungen des Untergrundes zu erwarten, die Erfahrungswerten zufolge eine Schwinggeschwindigkeit von 1 mm/s bis 1,5 mm/s erreichen können.

Das Fundament der Kapelle könnte diesen Schwinggeschwindigkeiten ausgesetzt werden. Der DIN-Norm 4150 Teil 3 zufolge liegt der Grenzwert für auf Gebäude einwirkende Dauererschütterungen in der sensibelsten Gebäudekategorie, d.h. Bauten, welche wegen ihrer besonderen Erschütterungsempfindlichkeit nicht denen nach Zeile 1 und 2 entsprechen und besonders erhaltenswert (z. B. unter Denkmalschutz stehend) sind, bei Schwinggeschwindigkeiten von 2,5 mm/s. Dieser Wert bezieht sich auf das Obergeschoss, ist also im Fall der Kapelle eine sehr konservative Angabe, da dieses Gebäude eingeschossig ist. Bei Belastungen unterhalb des oben genannten Grenzwertes können Schäden an der Bausubstanz ausgeschlossen werden.

Da die mögliche Belastung der Kapelle durch baubedingte Erschütterungen unter dem kritischen Grenzwert liegt, ist davon auszugehen, dass es zu keinen Beeinträchtigungen der Bausubstanz der Kapelle kommen wird.

Sinngemäß gilt dies somit auch für die weiter entfernt liegenden Kulturgüter wie z. B. die Sayner Hütte.

#### 4.7 *LANDSCHAFT*

Der Gebäudebestand der Anlage Mülheim-Kärlich wird nach Abschluss der beantragten Abbaumaßnahmen unverändert sein.

Folglich kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben keine Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft hat. Daher wurden im Rahmen der UVU für dieses Schutzgut keine Untersuchungen durchgeführt.

#### 4.8 *KLIMA*

Da während der weiteren Abbaumaßnahmen der Anlage Mülheim-Kärlich keine Abwärme an die umgebende Luft abgegeben wird, ist eine Betrachtung von Auswirkungen auf das Schutzgut Klima, wie sie im Fall eines im Leistungsbetrieb befindlichen Kraftwerks vorzunehmen wäre, nicht erforderlich.

Auch Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit durch die Versiegelung von einer Freifläche erfolgt nur kleinräumig auf dem bereits anthropogen veränderten Gelände. Daher sind Auswirkungen durch die Änderung von Klimaparametern wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windgeschwindigkeit nicht abzuleiten.

Folglich sind keine relevanten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima zu erwarten. Im Rahmen der UVU wurden daher keine Untersuchungen zum Schutzgut Klima durchgeführt.

## 4.9 WECHSELWIRKUNGEN

### 4.9.1 *Allgemeines*

Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern. Damit bekommt die Berücksichtigung von Wechselwirkungen im Rahmen der UVP ein stärkeres Gewicht.

Die vollständige Erfassung der Wechselwirkungen ist im Rahmen einer UVU nur bedingt leistbar, da die Aufklärung komplexer Wirkungsgefüge der wissenschaftlichen Aufklärung bedürfen.

Wechselwirkungen werden, soweit bestimmbar, im Rahmen der schutzgutbezogenen Bestandsbeschreibung sowie der Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen in den einzelnen Schutzgütern berücksichtigt (vgl. Tabelle 4.9-1).

### 4.9.2 *Wirkungsverlagerungen*

Auswirkungen, die sich durch Verschiebung einer Belastung ergeben, können direkt oder indirekt Auswirkungen auf andere Schutzgüter haben. Der Aspekt der Wirkungsverlagerung wird einerseits bei der Betrachtung der durch die Verschiebungen betroffenen Wirkung und andererseits bei der Diskussion der geprüften Alternativen berücksichtigt.

### 4.9.3 *Verstärkungs- und Abschwächungseffekte*

Das Zusammenwirken von zwei miteinander in Wechselwirkung stehenden Stoffen kann zu einer Verstärkung (Synergismus) oder Abschwächung (Antagonismus) der Einzelwirkungen führen. Als kritisch sind dabei die Synergismen anzusehen. Bei dieser Art von Wechselwirkungen liegen oft nur sehr spezifische, auf Einzelfälle bezogene Ergebnisse vor, die in der Regel für die Aussagen in einer UVU nicht geeignet sind.

Andererseits kann davon ausgegangen werden, dass sich solche Effekte erst bei hohen Konzentrationen der beteiligten Einzelkomponenten bemerkbar machen. Durch die in der UVU verwendeten strengen Prüfkriterien für die Zusatzbelastung ist gewährleistet, dass eventuell auftretende synergistische Effekte gering bleiben. Darüber hinaus sind einige Umweltstandards unter Einbeziehung der Wechselwirkungen festgelegt, wenn starke synergistische Wirkungen bekannt sind.

#### 4.9.4

#### *Wirkpfade*

Durch den Transfer eines Stoffes von einem Schutzgut zu einem anderen ergeben sich ebenfalls Wechselwirkungen. Die Schadstoffbelastung der Luft z.B. (Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung) wirkt direkt oder indirekt auf die Schutzgüter Wasser, Boden, Klima, Flora/Fauna, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter ein. Solche direkten und indirekten Auswirkungen werden in der UVU nachvollziehbar als gerichtete Wirkpfade betrachtet und bei der Beurteilung berücksichtigt. Die im Vorhabenzusammenhang grundsätzlich betrachtungsrelevanten Wirkpfade sind nachfolgend tabellarisch dargestellt. Hierbei ist zu beachten, dass sich im Ergebnis der Betrachtung auch herausstellen kann, dass Wirkungszusammenhänge z. B. durch eine veränderte Planung nicht mehr auftreten. Dies ist im vorliegenden Fall z. B. bei der Flächeninanspruchnahme der Fall. Eine solche ist hinsichtlich möglicher Auswirkungen nicht mehr zu betrachten, nachdem keine natürlichen Bodenflächen mehr beansprucht werden.

Tabelle 4.9-1: Berücksichtigte Wirkpfade

Wirkung	Wirkpfad	Berücksichtigt in UVU-Kap.
Emission von Luftschadstoffen (NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , Ruß, Benzol)	Luft > Boden	4.3
	Luft > Boden > Grundwasser	4.4
	Luft > Boden > Oberflächenwasser	4.4
	Luft > Oberflächenwasser	4.4
	Luft > Boden > Pflanzen und Tiere	4.5
	Luft > Boden > Pflanzen > Mensch	4.5
	Luft > Mensch	4.1
Flächeninanspruchnahme	Boden > Tiere und Pflanzen	4.5
	Boden > Pflanzen > Tiere	4.5
Direktstrahlung	Pflanzen und Tiere > Mensch	4.1
Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft	Luft > Mensch	4.1
	Luft > Pflanze > Mensch	4.1
	Luft > Pflanze > Tier > Mensch	4.1
	Luft > Boden > Pflanze > Tier > Mensch	4.1
	Luft > Boden > Pflanze > Mensch	
	Oberflächenwasser > Grundwasser > Mensch	4.4
	Boden > Grundwasser > Mensch	4.4
Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser	Oberflächenwasser > Mensch	4.1
	Oberflächenwasser > Tier > Mensch	4.1
	Oberflächenwasser > Pflanze > Mensch	4.1
	Oberflächenwasser > Pflanze > Tier > Mensch	4.1
	Oberflächenwasser > Boden > Pflanze > Mensch	4.1
	Oberflächenwasser > Boden > Pflanzen > Tier > Mensch	4.1
Ableitung von konventionellem Abwasser	Oberflächenwasser > Pflanzen > Tiere	4.5

Bei diesen Angaben handelt es sich um die prinzipiellen Wirkpfade die in Betracht zu nehmen sind, ohne dass in jedem Fall darauf explizit eingegangen werden muss.

## ***KENNTNISSTAND UND SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN***

Gemäß dem UVPG erfolgt die Beurteilung in der UVU unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und (soweit vorhanden) der allgemein anerkannten Prüfungsschritte und -methoden. Da solche Methoden nicht für alle in der UVU zu betrachtenden Aspekte vorliegen oder auf die vorhandenen Grundlagendaten anwendbar sind, werden unter Umständen abgeleitete Prüfmethode verwendet.

Schwierigkeiten, die auf Kenntnislücken, fehlende Prüfmethode oder Lücken in den technischen Angaben zurückzuführen sind, sind im Wesentlichen aus dem Textzusammenhang heraus erkennbar. Auf folgende Sachverhalte ist an dieser Stelle hinzuweisen:

Durch den Anliefer- und Abfuhrverkehr und die Tätigkeiten auf dem Anlagengelände kommt es zu geringen Immissionsbelastungen durch Luftschadstoffe und Schall. Das Ausmaß der Schadstoff- und Schallemissionen unterschreitet aufgrund des nur noch geringen zusätzlichen Verkehrsaufkommens von durchschnittlich zwei, maximal acht LKW-Fahrzeugbewegungen pro Tag die Auswirkungen, die mit dem seinerzeitigen Abbaukonzept verbunden waren. Da der zeitliche Verlauf der Arbeiten derzeit noch nicht abschließend festgelegt ist, können die sich daraus ergebenden Auswirkungen nur abgeschätzt werden.

## 6 *MAßNAHMEN ZU VERMEIDUNG, MINDERUNG, AUSGLEICH ODER ERSATZ*

Es wurden keine erheblichen und/oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes im Sinne von § 9 LNatSchG 2010) ermittelt. Solche ergeben sich auch nicht durch die temporäre Inanspruchnahme bisher unversiegelter Flächen in einem Umfang von insgesamt 1.000 m<sup>2</sup>.

Über die anschließende Verwendung dieser Flächen ist noch keine Entscheidung getroffen.

Die Beeinträchtigungen durch die Flächeninanspruchnahme sind nicht vermeidbar, da für die Maßnahmen keine bereits versiegelten Flächen entsprechender Größe und funktionaler Lage zur Verfügung stehen. Aufgrund der technischen Anforderungen der Maßnahmen können die Beeinträchtigungen nicht durch alternative technische Ausführungen minimiert werden.

## LITERATUR

16. BImSchV 2006 **Bundesminister des Inneren (1990):** Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung, 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146).
39. BImSchV 2010 **Bundesminister des Inneren (2010):** Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen. Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. August 2010, BGBl. I Nr. 40 vom 05.08.2010 S. 1065.
- AbwV 2013 **Abwasserverordnung (2013):** Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer i. d. F. v. 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108), zuletzt geändert nach Artikel 6 des Gesetzes vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973).
- AGB 1994 **Arbeitsgruppe Boden (1994):** Bodenkundliche Kartieranleitung (KA Boden): 4. Auflage, 392 S. – Stuttgart (E. Schweizerbart).
- AtG 2002 **AtG – Atomgesetz (2002):** Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren, in der Fassung vom 15.07.1985 (BGBl. I 1985, S. 1565), in der damals gültigen Fassung.
- AtG 2013 **AtG – Atomgesetz (2013):** Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren, in der Fassung vom 15.07.1985 (BGBl. I 1985, S. 1565), zuletzt geändert am 28.08.2013 (BGBl. I S. 3313).
- AtVfV 2006 **Atomrechtliche Verfahrensverordnung (2006):** Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des AtG in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. 02. 1995, zuletzt geändert am 09.12.2006 (BGBl. I S. 2819)

AVV 1970	<b>Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (8/1970)</b> in: Bundesanzeiger Nr. 160 vom 01.09.1970.
AVV 2012	<b>Novellierung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 Strahlenschutzverordnung:</b> Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen, Bundesrat Drucksache 88/12 15.02.2012.
BBodSchG 2012	<b>Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten</b> (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), Bundesgesetzblatt Jg. 1998 Teil I Nr.16, 24.vom 24. März 1998, zuletzt geändert am 24.02.2012 BGBl 2012 S. 212
BBodSchV 2012	<b>Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)</b> vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 31 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)
BfG 1990	<b>Bundesanstalt für Gewässerkunde (1990):</b> Hydrogeologie und Grundwasserhaushalt im Neuwieder Becken. Besondere Mitteilungen zum Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch, Nr. 54; Koblenz (Bearbeiter: H. Giebel, E. Götz, H.-J. Theis, K. Ubell).
BfS 2008	<b>Bundesamt für Strahlenschutz (2008):</b> Strahlung und Strahlenschutz. Eine Information des Bundesamtes für Strahlenschutz.. Salzgitter.
BMUNR 2008	<b>Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2008):</b> Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (BAnz. 2008, Nr. 197).
BNatSchG 2013	<b>Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz v. 29.07.2009</b> ((BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 7.08.2013 (BGBl. I S. 3154)
BONKA 1995	<b>Bonka H. (1995):</b> Potentielle Strahlenexposition der Referenzpersonen um das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Sachverständigengutachten im Auftrag des Obergerverwaltungsgerichtes Rheinland-Pfalz.
DIN 4150	<b>DIN 4150 Teil 3 1999- 02:</b> Beurteilung der Erschütterungswirkungen.

DIN ISO 9613 1999	<b>DIN ISO 9613 1999:</b> Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
ERM LI 2002	<b>ERM LAHMEYER INTERNATIONAL (2002):</b> Vorschlag für den Untersuchungsumfang für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung im Rahmen des Verfahrens zur Stilllegung des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich.
GGVSEB 2013	<b>Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (2013):</b> Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern– GGVSEB vom 22. Januar 2013 (BGBl. I S. 110).
GLA 2000	<b>Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2000):</b> Hydrogeologische Kartierung Neuwieder Becken, mit CD-ROM, Mainz.
ICRP 1993	<b>ICRP Veröffentlichung 60 (1993):</b> Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission 1990. Von der Kommission angenommen im November 1990.
ISO 9613-2 1999	<b>ISO 9613 2 (1999):</b> Acoustics; Attenuation of sound during propagation outdoors; Part 2: General method of calculation.
KrWG 2013	<b>Kreislaufwirtschaftsgesetz (2013):</b> Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert 22.05.2013 (BGBl. 1324).
LfUG 1988	<b>Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (1988):</b> Umgebungsüberwachung in Rheinland-Pfalz. Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Jahresbericht 1988
LfUG 1998	<b>Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (1998):</b> · Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE)
LfUG 2000	<b>Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (2000):</b> Umgebungsüberwachung in Rheinland-Pfalz. Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Jahresbericht 2000.
LfUG 2010	<b>Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (2010):</b> Umgebungsüberwachung in Rheinland-Pfalz. Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Jahresbericht 2010.

LfW 1990, 1999	<b>Landesamt für Wasserwirtschaft (1990, 1999):</b> Gutachten über die hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich.
LNatSchG 2010	<b>Bundesland Rheinland-Pfalz (2010):</b> Landesgesetz zur nachhaltigen Entwicklung von Natur und Landschaft (Landesnaturenschutzgesetz) vom 28.09.2005, zuletzt geändert 22.06.2010.
LSV-R-P 2000a	<b>Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz (2000):</b> Karte zu Verkehrsstärken – Bundesfern- und Landstraßen 2000. Koblenz.
LSV-R-P 2000b	<b>Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz (2000):</b> Karte zu Verkehrsstärken – Kreisstraßen 2000. Koblenz.
LUWG 2013	<b>Aktuelle Daten zu den Grundwassermessstellen aus dem Geportal-Wasser.rlp.de</b>
LWG 2011	<b>Bundesland Rheinland-Pfalz (2011):</b> Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz) in der Fassung vom 22. Januar 2004 (GVBl. S. 53), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. November 2011(GVBl. S. 402, BS 75-50).
MUF 2004	<b>Ministerium für Umwelt und Forsten (2004):</b> Genehmigung nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes für die Stilllegung und die Abbauphase 1a des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich vom 16. Juli 2004
NEUWIED 2008	<b>Stadt Neuwied (2008): Flächennutzungsplan (Stand: September 2008).</b>
REI 2005	<b>Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (2005), vom 07.12.2005, GMBL. Nr. 14-17 vom 23.03.2006 S. 254)</b>
RL 79/409/EWG	<b>Richtlinie des Rates 79/409/EWG (Vogelschutz-Richtlinie) vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. Nr. L 103 vom 25.04.1979), zuletzt geändert 2009.</b>
RL 2009/147/EG	<b>Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) (ABl. Nr. L 20 vom 26.01.2010)</b>

RP 2001	<b>Bundesland Rheinland-Pfalz (2001): Gewässerprogramm- und Qualitätsziel-Verordnung - Landesverordnung über Qualitätsziele für bestimmte gefährliche Stoffe und zur Verringerung der Gewässerverschmutzung durch Programme - Rheinland-Pfalz - , vom 13. Februar 2001(GVBl. 2001 S. 78;::06.10.2004 S. 465).</b>
RWE 2001	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2001): Ergebnisse aus der Emissions- und Immissionsüberwachung für das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Jahresbericht 2001</b>
RWE 2002A	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2002): Antrag auf Genehmigung nach § 7 (3) AtG. Stilllegung und Abbau der Anlage Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. 12.06.2001. Abschließende Fassung 18.12.2002</b>
RWE 2002B	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2002): Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Wassernutzung während der Restbetriebsphase - Erläuterungsbericht. Stand: 13.11.2002</b>
RWE 2003	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2003): Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Sicherheitsbericht. Stand: 10.01.2003 Dok.Nr.: STM-1-02.0000-001/C</b>
RWE 2011	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2010): Ergebnisse aus der Emissions- und Immissionsüberwachung für das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Jahresbericht 2010</b>
RWE 2013	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2013): Stilllegung und Abbau Anlage Mülheim-Kärlich. Sicherheitsbericht. Stand: November 2013 Dok.Nr.: STM-2-02.0000-401/C</b>
SGD NORD 2013	<b>Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (2013): Informationen zum Status der Vogelschutzgebiete Rheinland-Pfalz.</b>
SPRENGNETTER 2002	<b>Sprengnetter und Partner (2002): Biotoptypenkartierung und Bewertung Kraftwerk Mülheim-Kärlich.</b>
STRLSCHV 2012	<b>Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (StrlSchV - Strahlenschutzverordnung) vom 20.07.2001 (BGBl. I Nr. 38 vom 26.07.2001), zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBl. I S.212).</b>

TA-LÄRM 1998	<b>Bundesminister des Inneren (1998): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Bonn den 28. Aug. 1998.</b>
TA-LUFT 2002	<b>TA Luft (2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) vom 24.07.2002 (GMBL. S. 511).</b>
TVO 2013	<b>Trinkwasserverordnung 2001: Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (TrinkwV 2001 - Trinkwasserverordnung) vom 2.08.2013 (BGBl. I S. 2977), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 7.08.2013 (BGBl. I S. 3154).</b>
UVPG	<b>UVPG (2013) -Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 10 des Gesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2749).</b>
UVPVwV 1995	<b>Allg. Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) v. 18.09.1995 (GNBl. 1995, S. 671) .</b>
VG WEIßENTHURM 1994	<b>Verbandsgemeinde Weißenthurm (1994): Landschaftsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm, 1:10.000, Gesamtkonzept. Stand März 1994.</b>
VG WEIßENTHURM 2001 (2012)	<b>Verbandsgemeinde Weißenthurm (2001): Integrierter Flächennutzungsplan, 1:10.000. Gesamtplan, Blatt Süd (Version: 04-01). Stand 2001 - unter Berücksichtigung der bei der VG 2012 angefragten Aktualisierungen.</b>
WHG 2013	<b>Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (2013): Wasserhaushaltsgesetz - WHG, Fassung vom 31. Juli 2009. (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)</b>
ZIMEN 2012	<b>Ministerium für Umwelt und Forsten und Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (2012): Zentrales Immissionsmessnetz Rheinland-Pfalz ZIMEN (<a href="http://www.luft-rlp.de">www.luft-rlp.de</a>).</b>

INHALT

## ANHÄNGE

ANHANG A	Pläne, Zeichnungen
ANHANG B	FFH-Relevanzprognose

ANHANG A

## Pläne, Zeichnungen

# Legende

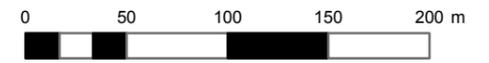
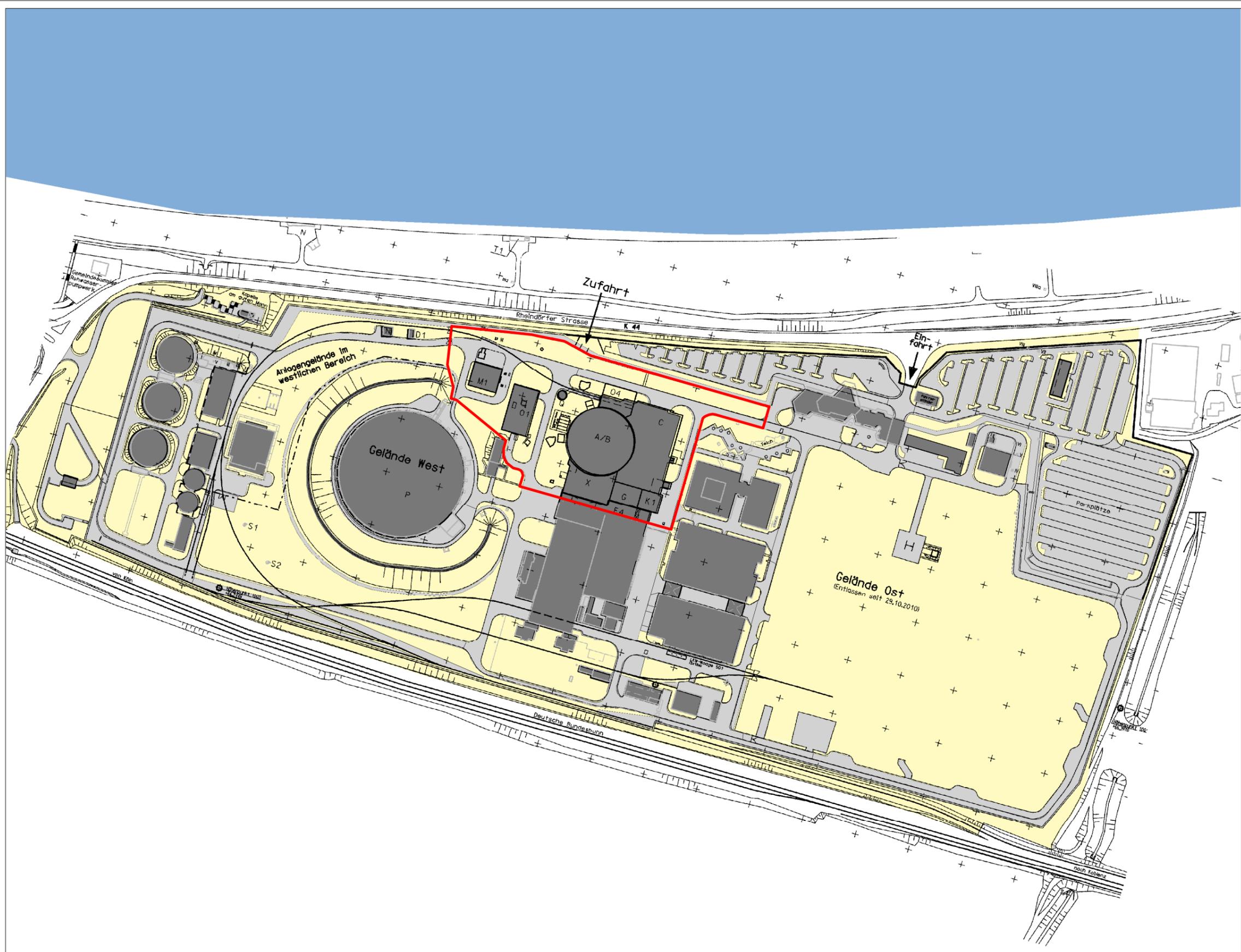
 Anlagengelände

## Bestand

 Gebäude

 Verkehrs- und Lagerflächen

 Freiflächen

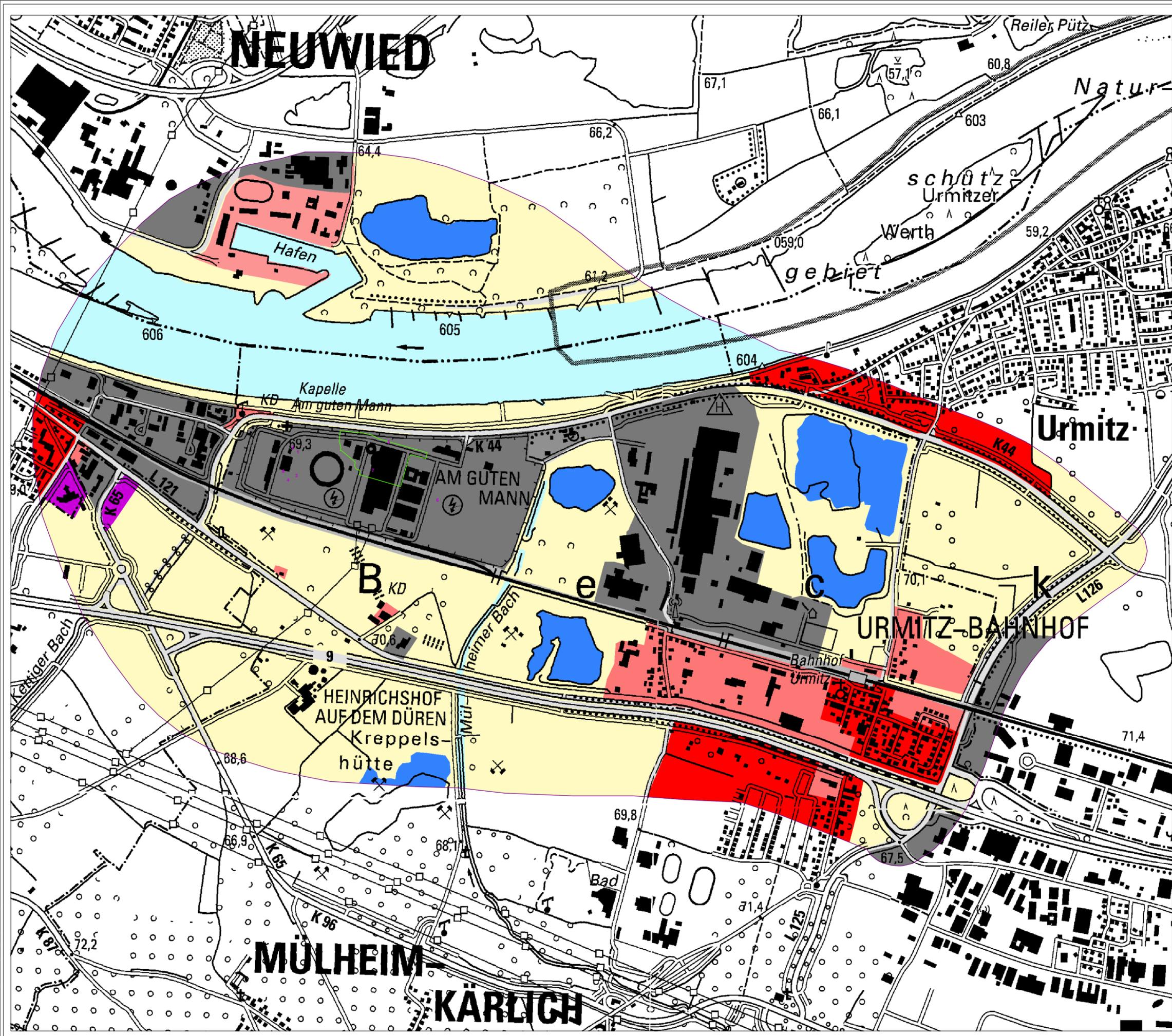


**RWE** RWE Power AG  
Kraftwerk Mülheim-Kärlich

**ERM** ERM GmbH  
D - 63263 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 6102/206 - 0  
Siemensstraße 9 Fax.: +49 (0) 6102/206 - 202

Name	Datum	Rückbau Anlage Mülheim-Kärlich Untersuchung zur Umweltverträglichkeit Übersicht Bestand	
Bearb. YSR	Dez. 2013		
Gez. YSR	Dez. 2013		
Geprüft PL	Dez. 2013		
Gesehen PL	Dez. 2013		

Blattgröße: A3	Maßstab: 1:3.500	Status: Bericht	Karte Nr.: A 3-1
-------------------	---------------------	--------------------	---------------------



### Legende

- Untersuchungsram Mensch
- Anlagengelände
- Flächennutzung (Bauflächen)**
- Wohnbaufläche
- Gemischte Baufläche
- Sonderbaufläche
- Gewerbliche Baufläche
- Ver- und Entsorgung
- Bahnanlage
- Strasse
- Fließgewässer (Rhein)
- Stehende Gewässer
- Freifläche

- Quellen:**
- Flächennutzungsplan Stadt Neuwied (Stand 2008), Ortsbegehung (Juli 2002)
  - Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Weißenthurm (Stand 2001 mit Aktualisierung 2012)
  - Aktualisierung gemäß Flächennutzungsplan Mülheim-Kärlich



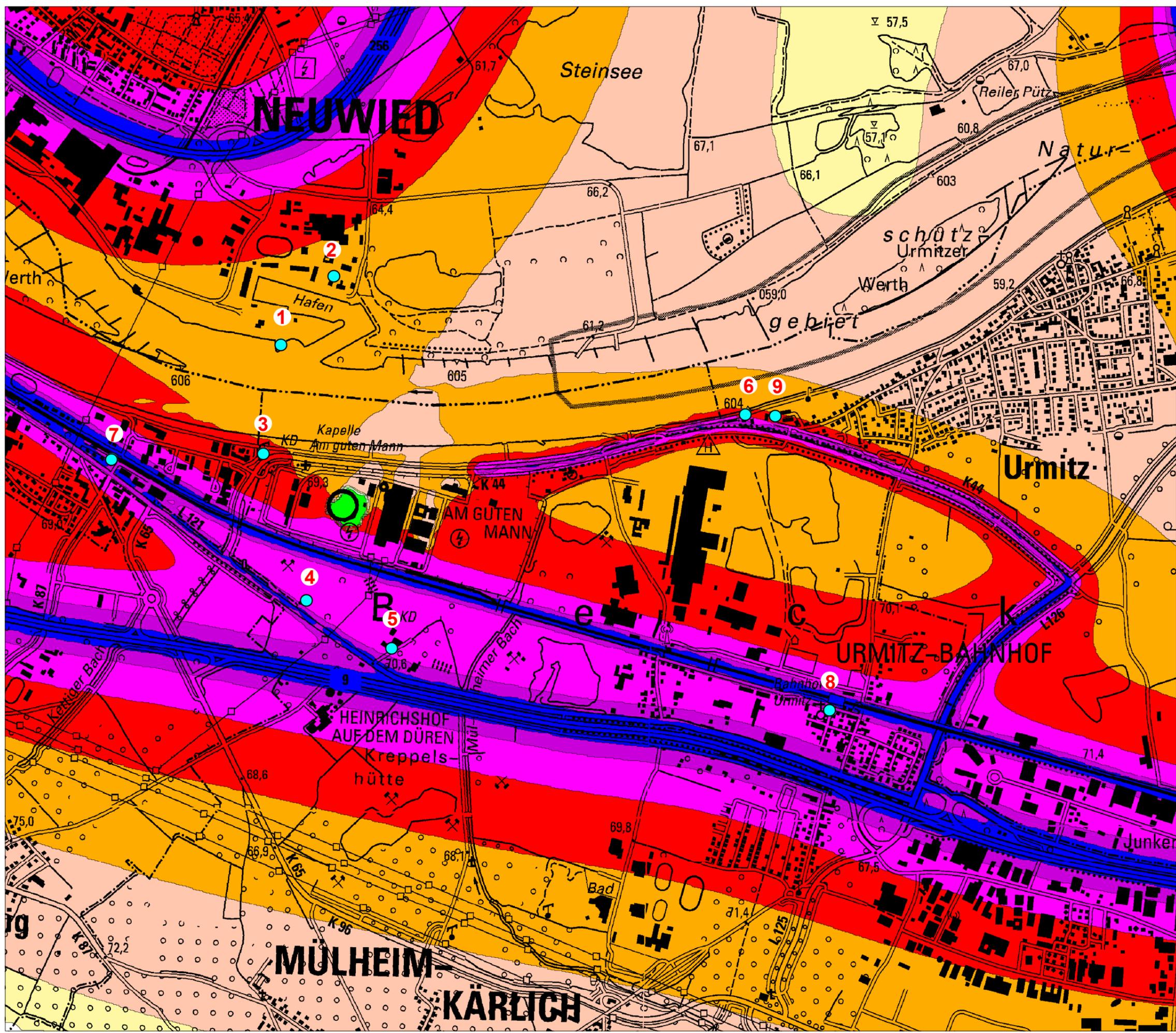
**RWE** RWE Power AG  
Kraftwerk Mülheim-Kärlich

**ERM GmbH**  
D - 63263 Neu-Isenburg  
Siemensstraße 9  
Tel.: +49 (0) 6102/206 - 0  
Fax.: +49 (0) 6102/206 - 202

Name	Datum
Bearb. YSR	Dez. 2013
Gez. YSR	Dez. 2013
Geprüft. PL	Dez. 2013
Gesehen. PL	Dez. 2013

<b>Rückbau</b>			
<b>Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich</b>			
Untersuchung zur			
Umweltverträglichkeit			
Schutzgut Mensch			
Ist-Zustand			
Blattgröße:	Maßstab:	Status:	Karte Nr.:
A3	1:12.000	Bericht	A 4.1-1

Pfad: Y:\P\019593\_KIKK01\_GIS\_Projekte\03\_Einwurf\4.1-mensch-bestand.mxd, Datum gespeichert: 24. Januar 2014, Datum gedruckt: 24. Januar 2014



**Schallimmissionen  
Istzustand  
(Strassen-/Schienenverkehr)**

- Pegelwert Tag
- über 70 dB(A)
  - >65 bis 70 dB(A)
  - >60 bis 65 dB(A)
  - >55 bis 60 dB(A)
  - >50 bis 55 dB(A)
  - >45 bis 50 dB(A)
  - >40 bis 45 dB(A)
  - >35 bis 40 dB(A)
  - >30 bis 35 dB(A)
  - >25 bis 30 dB(A)

- Betrachteter Immissionsort mit Nummer
- 1 Clubhaus Yachtclub
  - 2 Wohnheim für Asylbewerber
  - 3 Werkstatt und Wohnung Autohandlung
  - 4 Gaststätte / Bar und Wohnung
  - 5 Wohnhaus, Gewerbebetrieb
  - 6 Gaststätte mit Wohnung
  - 7 nächstes Haus Wohngebiet Weißenthurm
  - 8 nächstes Haus Wohngebiet Urmitz-Bahnhof
  - 9 nächstes Haus Wohngebiet Urmitz



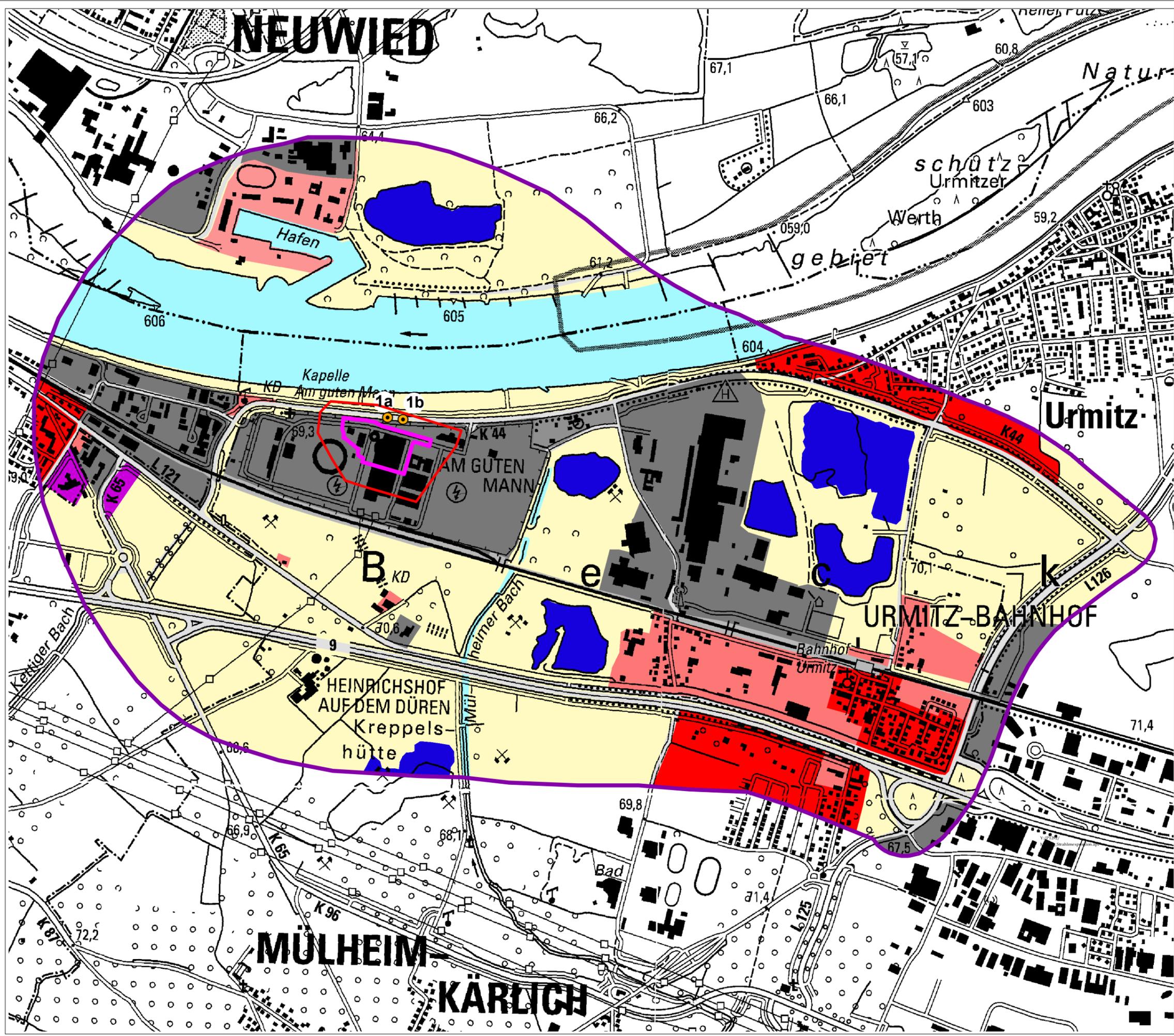
**RWE** RWE Power AG  
Kraftwerk Mülheim-Kärlich

**ERM** ERM GmbH  
D - 63263 Neu-Isenburg  
Siemensstraße 9  
Tel.: +49 (0) 6102/206 - 0  
Fax.: +49 (0) 6102/206 - 202

Name	Datum
Bearb. YSR	Dez. 2013
Gez. YSR	Dez. 2013
Geprüft. PL	Dez. 2013
Gesehen. PL	Dez. 2013

**Rückbau  
Anlage Mülheim-Kärlich**  
Untersuchung zur  
Umweltverträglichkeit  
Schallimmissionen  
Istzustand

Blattgröße: A3	Maßstab: 1:13.000	Status: Bericht	Karte Nr.: A 4.1-2
-------------------	----------------------	--------------------	-----------------------



### Strahlenexposition aus Direktstrahlung und Ableitung

Ungünstigste Einwirkungsstellen für Ableitungen

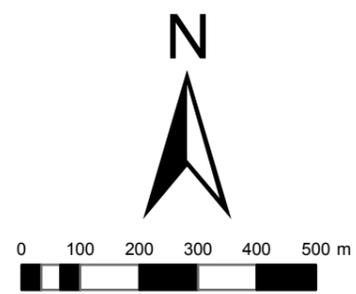
- 1a über den Fortluftkamin (Aufenthaltsdosis effektiv)
- 1b über den Fortluftkamin (Ingestionsdosis effektiv)

- Untersuchungsraum Mensch
- Anlagengelände
- 10 µSv/a-Isodosislinie

### Flächennutzung (Bauflächen)

- Wohnbaufläche
- Gemischte Baufläche, Einzelwohnhäuser
- Sonderbaufläche
- Gewerbliche Baufläche
- Ver- und Entsorgung
- Bahnanlage
- Strasse
- Fließgewässer (Rhein)
- Stehendes Gewässer
- Freifläche

- Quellen:**
- Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Weißenthurm (Stand 2012)
  - Flächennutzungsplan Stadt Neuwied (Stand 2008)
  - Ortsbegehung (Juli 2002)
  - RWE 2002
  - STEAG 2002



**RWE** RWE Power AG  
Kraftwerk Mülheim-Kärlich

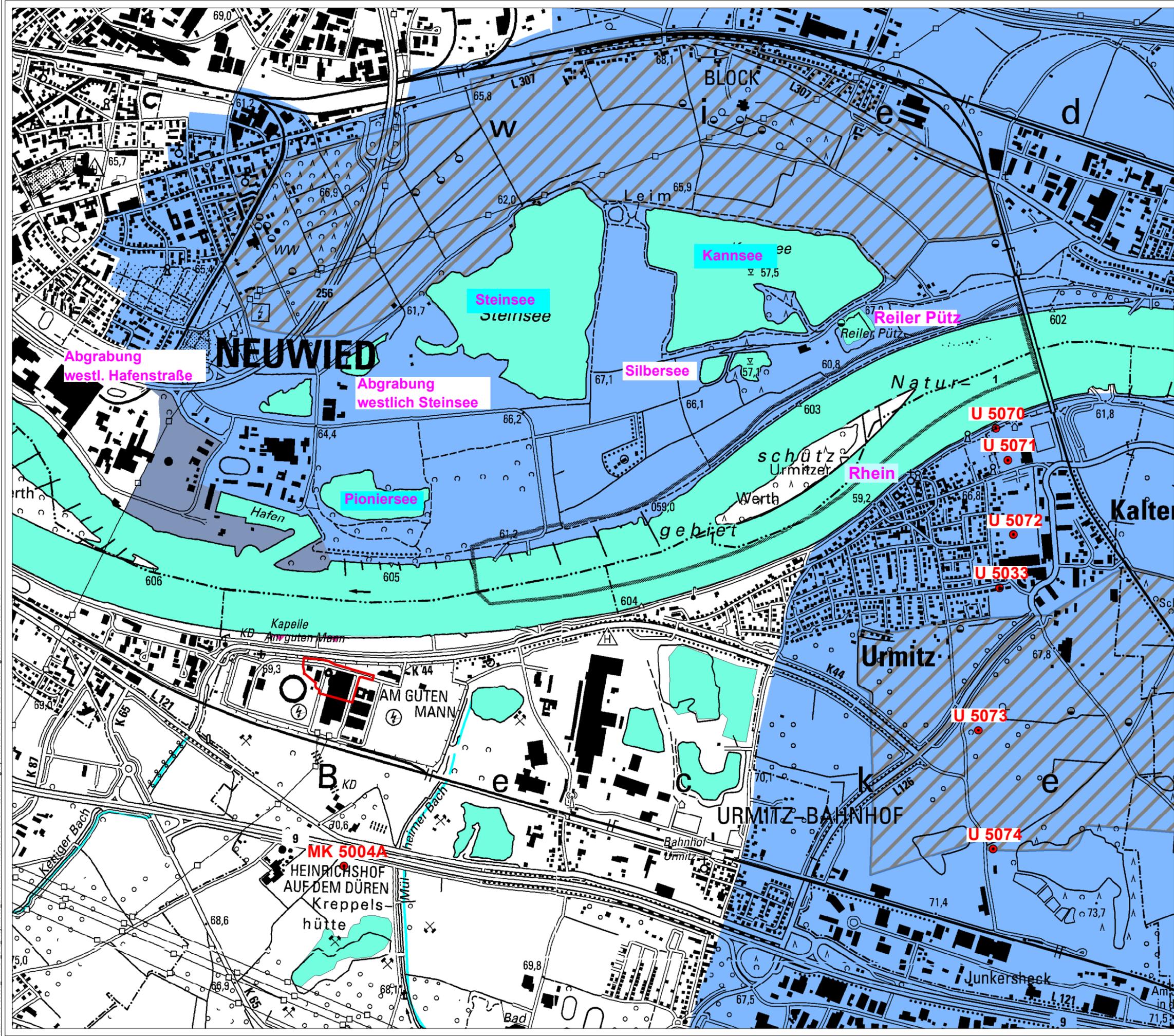
**ERM GmbH**  
D - 63263 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 6102/206 - 0  
Siemensstraße 9 Fax.: +49 (0) 6102/206 - 202

Name	Datum
Bearb. YSR	Dez. 2013
Gez. YSR	Dez. 2013
Geprüft. PL	Dez. 2013
Gesehen. PL	Dez. 2013

**Rückbau  
Anlage Mülheim-Kärlich  
Schutzgut Mensch**

Ungünstige Einwirkungsstellen für  
Direktstrahlung und Ableitung  
mit der Luft

Blattgröße: A3	Maßstab: 1:12.000	Status: Bericht	Karte Nr.: A 4.1-3
----------------	-------------------	-----------------	--------------------



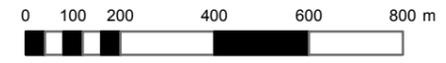
### Legende

- Anlagengelände
- Gewässerflächen
- Sonstige Fließgewässer
- Grundwassermeßstellen
- Einleitungsbauwerke

### Wasserschutzgebiete

- Weitere Schutzzone IIIa
- Weitere Schutzzone IIIb
- Engere Schutzzone II

- Quellen:**
- Hydrogeologische Kartierung Neuwieder Becken (GLA 2000)
  - Topographische Karte 1:25 000
  - Daten zu den Grundwasserverhältnissen (RWE 2002c)
  - Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Weisenthurm
  - Landesamt für Wasserwirtschaft 1990, Bundesanstalt für Gewässerkunde 1990



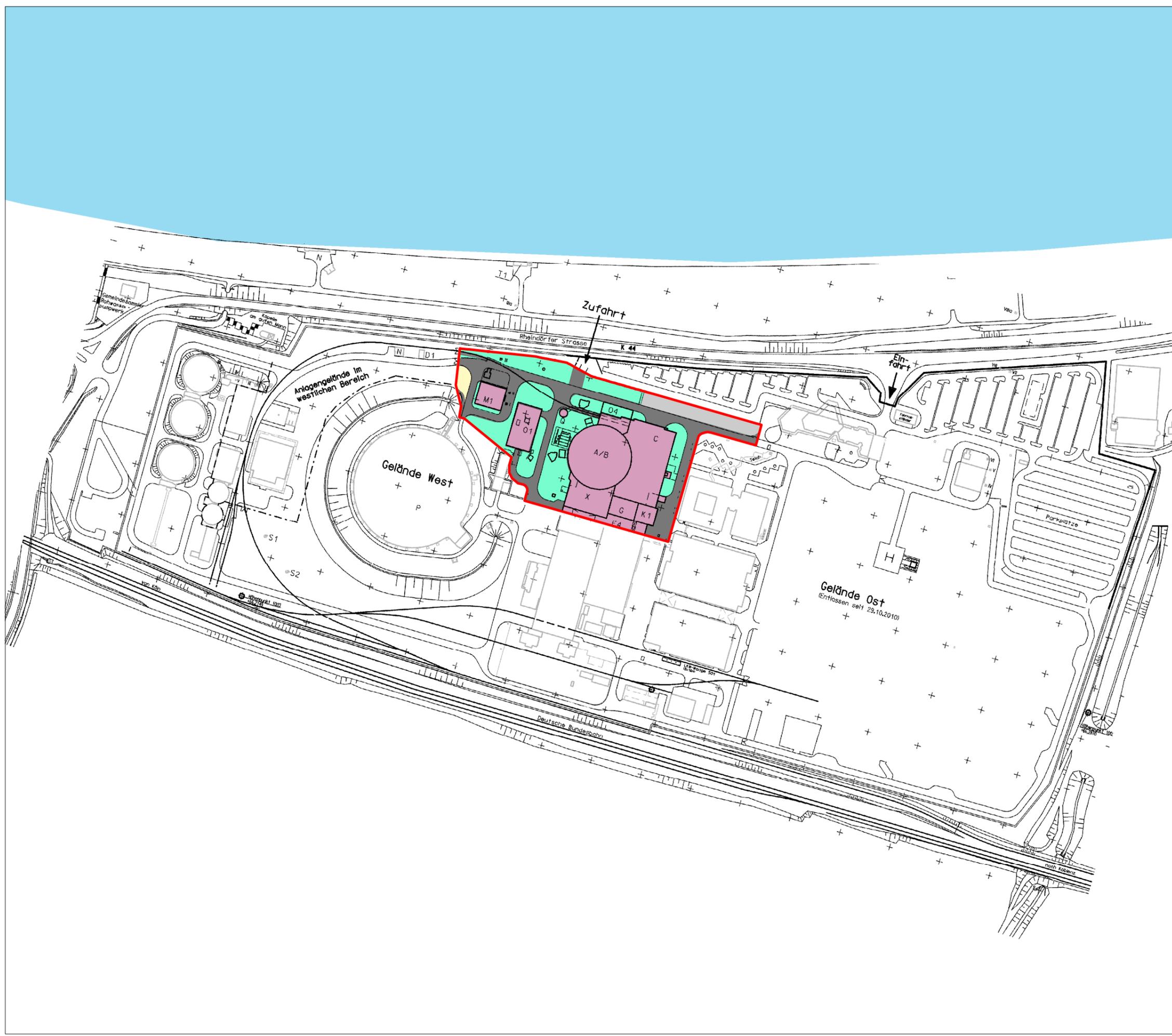
**RWE** RWE Power AG  
Kraftwerk Mülheim-Kärlich

**ERM** ERM GmbH  
D - 63263 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 6102/206 - 0  
Siemensstraße 9 Fax.: +49 (0) 6102/206 - 202

Name	Datum
Bearb. YSR	Dez. 2013
Gez. YSR	Dez. 2013
Geprüft. PL	Dez. 2013
Gesehen. PL	Dez. 2013

**Rückbau  
Anlage Mülheim-Kärlich**  
Untersuchung zur  
Umweltverträglichkeit  
Schutzgut Wasser:  
Bestandsdarstellung

Blattgröße: A3	Maßstab: 1:15.000	Status: Bericht	Karte Nr.: A 4.4-1
----------------	-------------------	-----------------	--------------------



## Legende

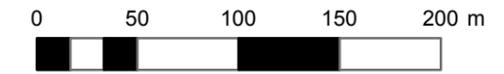
Anlagengelände

## Biotoptypen

- Rasengittersteine
- Vielschnittwiese, Scherrasen
- Ziergebüsche, -hecken, -bäume, -sträucher, Bodendecker
- Gebäude, bauliche Anlagen
- Strassen, Wege, Plätze

## Quelle:

- Biotopkartierung 2002, aktualisiert 2012



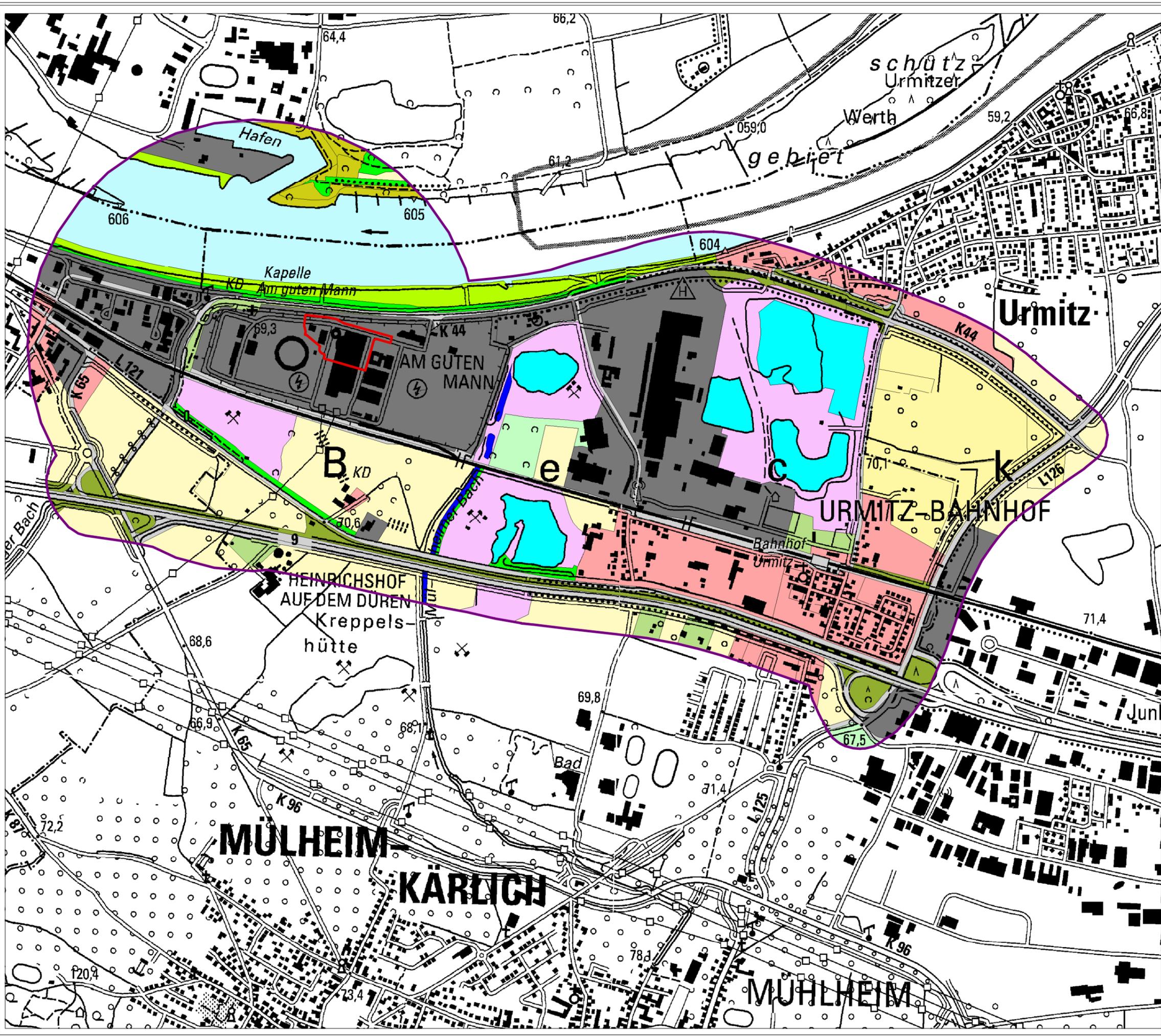
**RWE** RWE Power AG  
Kraftwerk Mülheim-Kärlich

**ERM** ERM GmbH  
D - 63263 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 6102/ 206 - 0  
Siemensstraße 9 Fax.: +49 (0) 6102/206 - 202

Name	Datum	<b>Rückbau</b> <b>Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit Schutzgut Pflanzen und Tiere Bestandsdarstellung Betriebsgelände	
Bearb.	YSR Dez. 2013		
Gez.	YSR Dez. 2013		
Geprüft	PL Dez. 2013		
Gesehen	PL Dez. 2013		

Blattgröße: A3	Maßstab: 1:3.500	Status: Bericht	Karte Nr.: A 4.5-1
-------------------	---------------------	--------------------	-----------------------

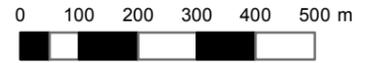
Pfad: Y:\P0103563\_KIM\01\_GIS\_Projekte\03\_Entwurf\452\_Pflanzen-Tiere\_Umgebungsbereich.mxd, Datum gespeichert: 24. Januar 2014, Datum gedruckt: 24. Januar 2014



## Legende

- Untersuchungsraum Flora-Fauna
- Anlagengelände
- Biotop- & Nutzungstypen**
- Rhein
- Fließgewässer, Bach
- Stehendes Gewässer (See, Teich, Tümpel)
- Brachfläche Kiesabbau
- Gehölzbestand
- Ruderaffläche, Staudenflur
- Rheinuferwiese
- Grünfläche, Freizeit und Erholungseinrichtung
- Landwirtschaftliche Nutzfläche
- Streuobstbestand
- Landwirtschaftliche Brachfläche
- Strassenbegleitgrün
- Siedlungsfläche
- Gewerbefläche, Fläche für Ver- und Entsorgung

**Quellen:**  
 - Integrierter Flächennutzungsplan  
 Verbandsgemeinde Weißenthurm 2001 mit  
 Aktualisierung 2012  
 - verschiedene Luftaufnahmen  
 - Biotoptypenkartierung des landschaftspflegerischen  
 Entwicklungskonzeptes Engenser Feld  
 (Hahn & Schanz, 1998)



**RWE** RWE Power AG  
 Kraftwerk Mülheim-Kärlich

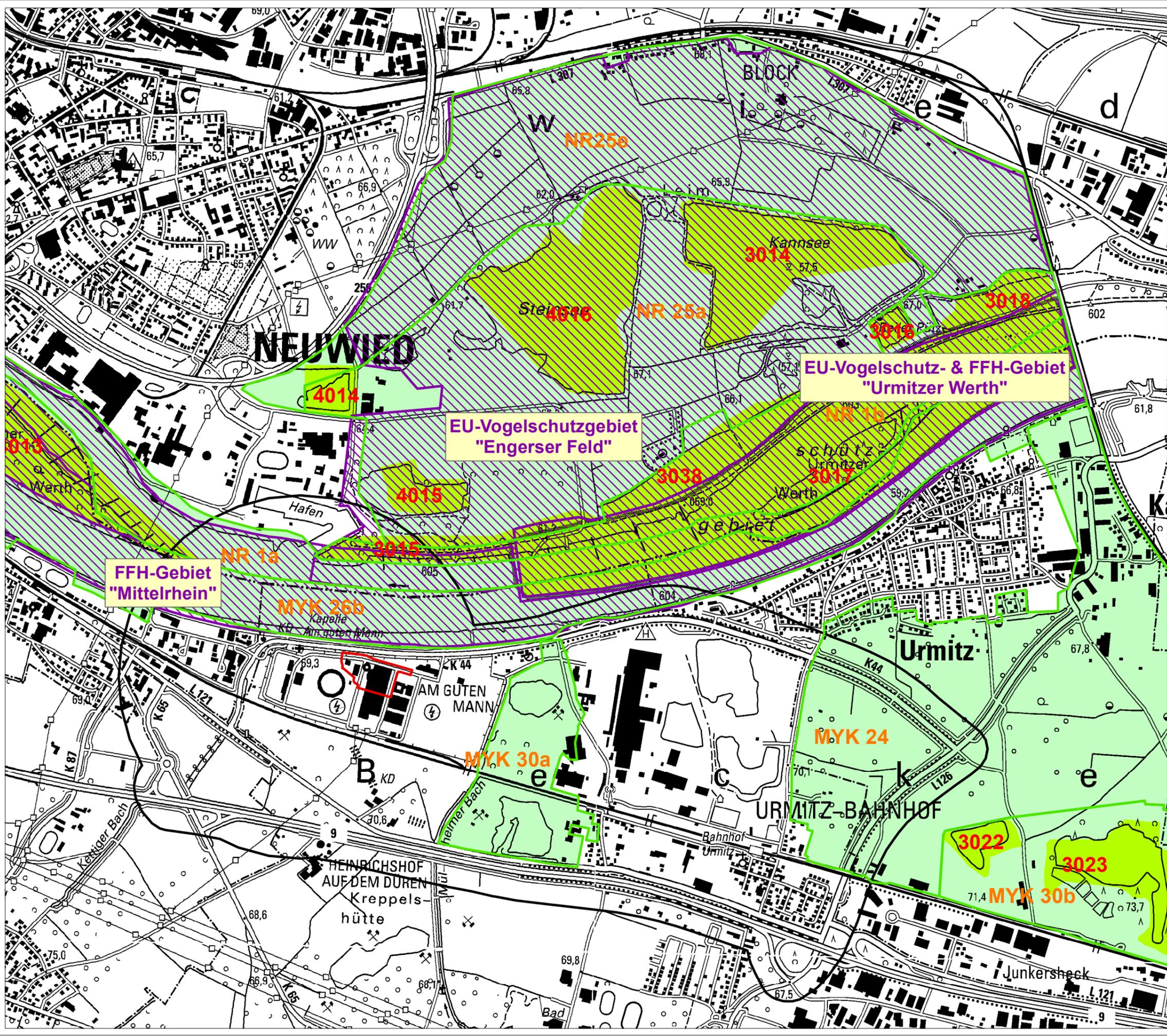
**ERM GmbH**  
 D - 63263 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 6102/206 - 0  
 Siemensstraße 9 Fax.: +49 (0) 6102/206 - 202

Name	Datum
Bearb. YSR	Dez. 2013
Gez. YSR	Dez. 2013
Geprüft PL	Dez. 2013
Gesehen PL	Dez. 2013

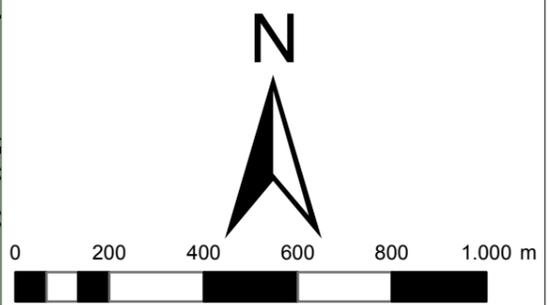
**Rückbau**  
**Anlage Mülheim-Kärlich**  
 Untersuchung zur  
 Umweltverträglichkeit  
 Bestandsdarstellung  
 Biotoptypen

Blattgröße: A3	Maßstab: 1:12.000	Status: Bericht	Karte Nr.: A 4.5-2
-------------------	----------------------	--------------------	-----------------------

Pfad: Y:\P01\9553\_KIM\01\_GIS\_Projekte\03\_EinwurfM453\_Pflanzent-Tiere\_Funktionselemente.mxd, Datum gespeichert: 24. Januar 2014, Datum gedruckt: 24. Januar 2014



- ### Legende
- Anlagengelände
  - Untersuchungsraum Flora-Fauna
- Schutzgebiete** (Quelle: SGD Nord 2013)
- Schutzgebiete
- Biotope der landesweiten Biotopkartierung**  
(Quelle: SGD Nord 2013)
- Schutzwürdiges Biotop
- Hervorragendes Gebiet (Kategorie I)**
- 3017 Urmitzer Werth
- Besonders schützenswertes Gebiet (Kategorie IIa)**
- 3015 Rheinufer zwischen Neuwied und Eisenbahnbrücke Engers
  - 4013 Weißenthurmer Werth
- Schützenswertes Gebiet (Kategorie IIb)**
- 3014 Silbersee südlich Block
  - 3018 Rheintalwiese mit Rheindeich westlich Engers
  - 3023 Großer Kiessee der Kann KG südöstlich Urmitz
  - 3038 Rheintalwiese im Engerser Feld
  - 4016 Steinsee östlich Neuwied
- Schongebiet (Kategorie III)**
- 3016 Kleiner Kiessee westlich Engers
  - 3022 Kiesgrube östlich Bahnhof Urmitz
  - 4014 Kiessee an südöstl. Ortsrand von Neuwied
  - 4015 Kiessee am Neuwieder Hafen
- Regionales Biotopverbundsystem**  
(Quelle: SGD Nord 2013)
- Biotopverbundfläche
- MYK 24** Schwerpunkttraum der Entwicklung von Strukturen in der Agrarlandschaft bei Urmitz
- MYK 26b** Rhein mit Flussaue
- MYK 30** Abgrabungsgebiete bei Mülheim-Kärlich (Teilfläche a und b)
- NR 1a** Flussauenbiotop der Rheinaue
- NR 1b** Flussauenbiotop Bereich "Urmitzer Werth"
- NR 25** Mit Abbauflächen und Stillwasserbiotopen durchsetzte Agrarlandschaft des Neuwieder Beckens (Teilflächen a und e)

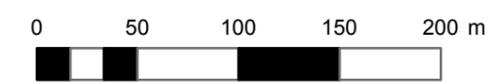
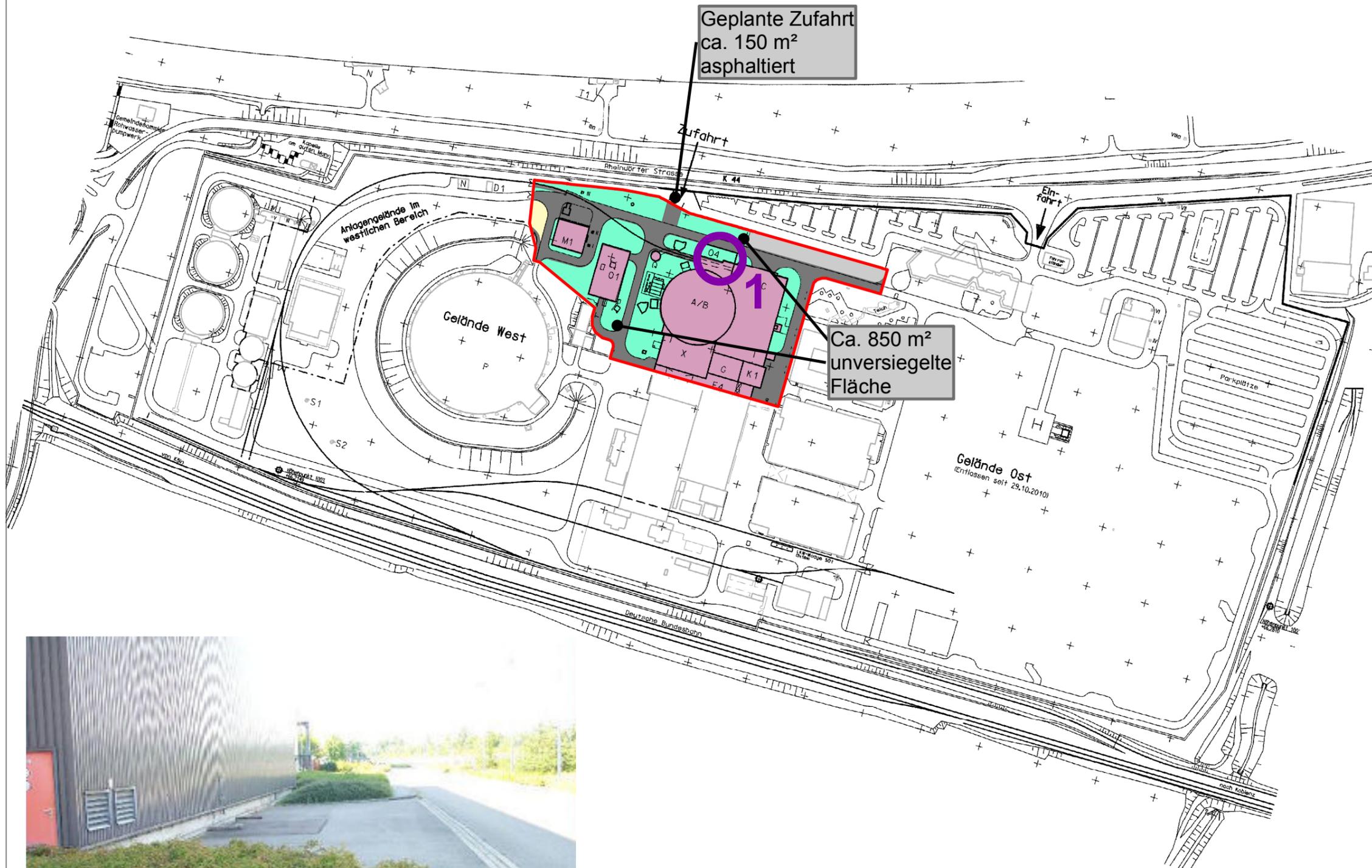


<b>RWE</b>		RWE Power AG Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
<b>ERM</b>		ERM GmbH D - 63263 Neu-Isenburg Siemensstraße 9	
		Tel.: +49 (0) 6102/206 - 0 Fax.: +49 (0) 6102/206 - 202	
		<b>Rückbau</b> <b>Anlage Mülheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit <b>Schutzgut Pflanzen und Tiere:</b> Bestandsdarstellung Besondere Funktionselemente	
Blattgröße:	Maßstab:	Status:	Karte Nr.:
A3	1:15.000	Bericht	A 4.5-3

# Legende

- Anlagengelände
  
- Biotoptypen**
- Rasengittersteine
- Vielschnittwiese, Scherrasen
- Ziergebüsche, -hecken, -bäume, -sträucher, Bodendecker
- Gebäude, bauliche Anlagen
- Strassen, Wege, Plätze
- 1 Fotostandort Freimesshalle

**Quelle:**  
- Biotopkartierung 2002, aktualisiert 2012



**RWE** RWE Power AG  
Kraftwerk Mülheim-Kärlich

**ERM** ERM GmbH  
D - 63263 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 6102/ 206 - 0  
Siemensstraße 9 Fax.: +49 (0) 6102/206 - 202

Name	Datum	<b>Rückbau</b> <b>Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit Schutzgut Pflanzen und Tiere Auswirkung der Flächeninanspruchnahme	
Bearb.	MHH Dez. 2013		
Gez.	YSR Dez. 2013		
Geprüft	PL Dez. 2013		
Gesehen	PL Dez. 2013		

Blattgröße:	Maßstab:	Status:	Karte Nr.:
A3	1:3.500	Bericht	A 4.5-4

ANHANG B

## FFH-Relevanzprognose

# VORWEG GEHEN

## Umweltverträglichkeits- untersuchung zur Stilllegung der Anlage Mülheim-Kärlich



### Anhang B

### *FFH-Relevanzprognose (FFH-Screening)*

Dezember 2013

Erstellt für:

**RWE Power AG**  
Huysenallee 2  
45128 Essen  
Deutschland

*Sitz der Gesellschaft:*

**Frankfurt**  
Siemensstrasse 9  
D-63263 Neu-Isenburg  
Tel.: +49 (0) 61 02/206-0  
Fax.: +49 (0) 61 02/206-202  
E-Mail: germany@erm.com  
<http://www.erm.com>

*Geschäftsführer*  
Martin Gundert

*Amtsgericht Offenbach*  
HRB 42108

*USt-IdNr. (VAT ID No.)*  
DE248679829

*Bankverbindungen*  
*Please remit to*  
Commerzbank, Neu-Isenburg  
Konto-Nr.: 4 078 788  
BLZ: 500 400 00  
SWIFT: COBADEFF 504  
IBAN DE24 5004 0000 0407 8788 00

Deutsche Bank, Darmstadt  
Konto-Nr.: 2 100 840  
BLZ: 508 700 05  
SWIFT: DEUTDEFF 508  
IBAN DE12 5087 0005 0210 0840 00

Mitglied der  
Environmental Resources  
Management Group

PROJEKT NR. P 163553  
ANHANG\_FFH\_140123\_PL.DOCX

## INHALT

<b>0</b>	<b>VALIDIERUNG DER FFH-RELEVANZPROGNOSE (FFH-SCREENING) AUS DEM JAHR 2003</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>GEBIETSSPEZIFISCHE RELEVANZPROGNOSE</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS FFH-GEBIET „MITTELRHEIN“</b>	<b>6</b>
1.1.1	<i>Gebietsdarstellung</i>	6
1.1.2	<i>Screening Matrix</i>	7
1.1.3	<i>Beurteilung der Vorhabenrelevanz</i>	10
<b>1.2</b>	<b>RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS EUROPÄISCHE VOGELSCHUTZGEBIET UND FFH- GEBIET „NATURSCHUTZGEBIET ÜRMITZER WERTH“</b>	<b>10</b>
1.2.1	<i>Gebietsdarstellung</i>	10
1.2.2	<i>Screening-Matrix</i>	11
1.2.3	<i>Beurteilung der Vorhabensrelevanz</i>	17
<b>1.3</b>	<b>RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS EUROPÄISCHE VOGELSCHUTZ-GEBIET „ENGERSER FELD“</b>	<b>17</b>
1.3.1	<i>Gebietsdarstellung</i>	17
1.3.2	<i>Screening-Matrix</i>	18
1.3.3	<i>Beurteilung der Vorhabensrelevanz</i>	24
<b>2</b>	<b>GESAMTBEURTEILUNG DER VORHABENSRELEVANZ</b>	<b>24</b>

## 0 VALIDIERUNG DER FFH-RELEVANZPROGNOSE (FFH-SCREENING) AUS DEM JAHR 2003

Als gemeldete Schutzgebiete gemäß FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) bzw. Vogelschutzgebiete gemäß Vogelschutz-Richtlinie (RL 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) befinden sich im näheren Umfeld der Anlage Mülheim-Kärlich

- Das gemeldete FFH-Gebiet „Mittelrhein“ (Gebietsnummer 5510-301)
- das Naturschutzgebiet „Urmitzer Werth“, das als Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Gebiet gemeldet ist (Gebietsnummer 5511-301)
- das gemeldete Europäische Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401).

Aufgrund ihrer räumlichen Nähe zum Anlagenstandort wurde bereits 2003 mit Bezug auf das seinerzeitige Abbaukonzept untersucht, ob der geplante Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich sowie die Errichtung und der autarke Betrieb des Standortlagers eine Relevanz hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf die genannten Gebiete haben kann. Die seinerzeit getroffenen Aussagen sind im Hinblick auf die 2013 zu beantragenden Abbauphasen 2 und 3 auf ihre Gültigkeit zu prüfen.

Die zu beurteilende Situation ist gegenüber 2003 insofern verändert, als dass das Anlagengelände nunmehr deutlich verkleinert ist und nur noch etwa 2,8 ha umfasst und ein Standortlager nun nicht mehr vorgesehen ist. Zugleich sind die 2003 noch als potentiell bzw. vorgeschlagen geführten Gebiete mittlerweile an die EU gemeldet.

Aufgrund der nun deutlich reduzierten Wirkungen und Auswirkungen des Abbauvorhabens, insbesondere des Fortfalls des 2003 noch berücksichtigten Baus und Betriebs eines Standortlagers, kann die im Folgenden wiedergegebenen FFH-Prognose aus dem Jahr 2003 als konservativ abdeckenden Betrachtung auch für die aktuell zu beantragenden Maßnahmen der Abbauphasen 2 und 3 unverändert verwendet werden.

## Grundlagen

Als gemeldete Schutzgebiete gemäß FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) bzw. Vogelschutzgebiete gemäß Vogelschutz-Richtlinie (RL 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) befinden sich im näheren Umfeld der Anlage Mülheim-Kärlich

- Das gemeldete FFH-Gebiet „Mittelrhein“ (Gebietsnummer 5510-301)
- das Naturschutzgebiet „Urmitzer Werth“, das als Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Gebiet gemeldet ist (Gebietsnummer 5511-301)
- das gemeldete Europäische Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401).

Das FFH-Gebiet Mittelrhein umfasst den Flusslauf auf größerer Länge und in ganzer Breite als Lebensraum sowie die angrenzenden Lebensräume der feuchten Hochstaudenfluren und Auwälder.

Die südliche Grenze der beiden zuletzt genannten Gebiete liegt in der Rheinmitte (Mitte der Fahrrinne bzw. Stadtgrenze von Neuwied) und reicht bis etwa 250 m Luftlinie an den Anlagenzaun der Anlage Mülheim-Kärlich heran (vgl. Karte 4.5-3 im Anhang A).

Aufgrund ihrer räumlichen Nähe zum Anlagenstandort wird untersucht, ob der geplante Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich eine Relevanz hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf die genannten Gebiete haben kann.

Dabei wird die Projektdefinition des § 30 BNatSchG entsprechend den Vorschlägen des Ministeriums für Umwelt Rheinland-Pfalz (*MUF 2002*) und der Zielsetzung des Artikels 6 der FFH-Richtlinie ausgelegt und das außerhalb der zu betrachtenden Gebiete liegende Vorhaben als Projekt im Sinne des Artikels 6 der FFH-Richtlinie betrachtet.

In Anlehnung an die vorgeschlagene Methode der Europäischen Kommission (*EU 2001*) wird für jedes Gebiet separat ein sogenanntes Screening durchgeführt. Diese Relevanzbetrachtung entspricht der Relevanzprognose, wie sie vom rheinland-pfälzischen Ministerium für Umwelt (*MUF 2002*) vorgeschlagen wird. Für die Relevanzprognose wird eine vorhabenspezifisch modifizierte Beurteilungsmatrix der Europäischen Kommission (*EU 2001*) verwendet.

Des Weiteren werden für die Gebiete die Informationen des Landschaftsinformationssystems Rheinland-Pfalz – Natura 2000 (*LANIS RLP 2013*) zusammengefasst und durch relevante Informationen zum Gebietscharakter ergänzt.

## 1 GEBIETSSPEZIFISCHE RELEVANZPROGNOSE

### 1.1 RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS FFH-GEBIET „MITTELRHEIN“

#### 1.1.1 Gebietsdarstellung

Das Gebiet umfasst naturnahe Gewässer- und Uferabschnitte des Rheins zwischen Trechtingshausen im Süden und der Landesgrenze zu Nordrhein-Westfalen mit charakteristischen Fluss- und Flussauenbiotopen. Das Gebiet besteht aus mehreren Teilgebieten entlang des Rheins. Ein Teilgebiet erstreckt sich von der Eisenbahnbrücke bei Urmitz vorbei an der Anlage Mülheim-Kärlich bis zur Mündung der Wied in den Rhein.

Die enge Aue des Mittelrheins ist im gesamten Verlauf dicht besiedelt und von Gewässerausbau und stark befahrenen Verkehrswegen geprägt. Deshalb sind heute periodisch überflutete Weichholz-Flussauenwälder und Hartholzaue nur kleinflächig vor allem auf den Rheininseln wie beispielsweise Ehrentaler Werth und Nonnenwerth und stellenweise auch an den Rheinuferzonen erhalten. Infolge der natürlichen morphologischen Gegebenheiten - das Mittelrheintal durchbricht das Rheinische Schiefergebirge in einem tiefen, engen Einschnitt - sind die Uferbereiche sehr schmal und die Weichholz-Auenwälder daher als schmal-lineares Band angelegt. Stellenweise sind flusstypische Weidengebüsche vorhanden. Möglichkeiten zur Ausdehnung der Weichholzaue sind mancherorts gegeben. Die Auenwälder sind Lebensraum insbesondere für viele Vogelarten. Dazu gehören Pirol, Nachtigall und Gelbspötter.

Das Rheintal hat für flussauentypische Lebensgemeinschaften überregionale Vernetzungsfunktion. Für Zugvögel sind die Rheinabschnitte mit den Inseln wichtige Trittsteine.

Saubere, strukturreiche Gewässerabschnitte mit Anbindung an die flussbegleitende Weichholzaue und Weidenbüsche sind Laichplätze einheimischer Fischarten wie Flussneunauge und Lebensraum für Wanderfische wie Maifisch, Meerneunauge und Lachs. Auch die Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*), die empfindlich auf Gewässerverschmutzung reagiert, weist auf teils strukturreiche, wenig belastete Abschnitte hin. Die Gewässergüte des Mittelrheins ist heute als mäßig belastet (Gewässergüteklasse II) einzustufen

1.1.2 Screening Matrix

<b>Gebiet</b>	Gemeldetes FFH-Gebiet „Mittelrhein“ (Gebietsnummer 5510-301)
<b>Kurzdarstellung des Projekts bzw. Plans</b>	Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich Das Anlagengelände liegt in einer Entfernung von ca. 100 m von der südlichen Grenze des betrachteten Gebiets am linken Rheinufer.
<b>Kurzbeschreibung des Natura-2000-Gebiets</b>	<p>Gemeldetes FFH-Gebiet „Mittelrhein“ (ca. 1195 ha) zwischen Trechtingshausen und der Landesgrenze zu NRW (mit Unterbrechungen).</p> <p>Vorkommen von Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse entsprechend Anhang I der FFH-Richtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidention</i> p.p (Natura 2000-Code 3270),</li> <li>• Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (Natura 2000-Code 6430)</li> <li>• und als <u>prioritärer Lebensraumtyp</u> „Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“ (Natura 2000-Code: 91E0).</li> </ul> <p>Vorkommen von Arten von gemeinschaftlichem Interesse entsprechend Anhang II der FFH-Richtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeine Flussmuschel (<i>Unio crassus</i>) (Natura 2000-Code: 1032)</li> <li>• Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>) (Natura 2000-Code: 1099)</li> <li>• Lachs (<i>Salmo salar</i>) (Natura 2000-Code: 1106)</li> <li>• Maifisch (<i>Alosa alosa</i>) (Natura 2000-Code: 1102)</li> <li>• Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>) (Natura 2000-Code: 1095)</li> </ul>

<b>Prüfkriterien</b>	
<b>Beschreibung der einzelnen Projektelemente, die Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet haben könnten</b>	Rückbau der kerntechnischen Anlagen im Kontrollbereich der Anlage Mülheim-Kärlich
<b>Beschreibung aller voraussichtlichen direkten, indirekten oder sekundären Auswirkungen des Projekts auf das Natura-2000-Gebiet aufgrund</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Umfangs und der Größenordnung</li> <li>• der Flächeninanspruchnahme</li> <li>• des Abstands zum Natura-2000-Gebiet oder zu wichtigen Gebietsmerkmalen</li> <li>• des Ressourcenverzehrs (Wasserentnahme usw.)</li> <li>• der Emissionen und Abfälle (Landentsorgung, Einbringen in die Gewässer und in die Luft)</li> <li>• der erforderlichen Erdarbeiten</li> <li>• des erforderlichen Transportverkehrs</li> <li>• der Dauer der Bau-, Betriebs- und Stilllegungsphase usw.</li> <li>• sonstiger Faktoren</li> </ul>	<p>Baubedingte Schallimmissionen treten während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich nicht mehr auf (siehe Kap 4.5.1 der UVU).</p> <p>Auch sonstige Auswirkungen können ausgeschlossen werden.</p>

<p><b>Beschreibung der voraussichtlichen Veränderungen in dem Gebiet aufgrund</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. der Verkleinerung der Habitatfläche</li> <li>2. der Störung von Schlüsselarten</li> <li>3. der Fragmentierung von Lebensräumen oder Arten</li> <li>4. der Verringerung der Artendichte</li> <li>5. einer Veränderung der Schlüsselindikatoren für die Schutzwürdigkeit (z.B. Wasserqualität usw.)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (siehe 2.)</li> <li>2. Eine Beeinträchtigung der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes (die Fische und Muschel) durch Schallimmissionen oberhalb der Wasseroberfläche ist nicht zu erwarten. Eine Beeinträchtigung charakteristischer Vogelarten der als maßgebliche Bestandteile ausgewiesenen LRT ist nicht zu erwarten, da die Schallimmissionen während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich unterhalb der in der Literatur (RECK et al 2001) genannten Relevanzschwelle für Schallimmissionen bei Vögeln von 47 dB(A) liegen. Aufgrund der deutlich höheren Vorbelastung durch Verkehrsschall werden die vorhabensbedingten Immissionen zu keinen relevanten Veränderungen der Geräuscheinwirkungen im Bereich der Lebensräume führen. Störungen der hier vorkommenden Arten können ausgeschlossen werden.</li> </ol>
<p><b>Beschreibung voraussichtlicher Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet als Ganzes im Hinblick auf:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Struktur des Gebiets sind</li> <li>2. Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Funktion des Gebiets sind</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (siehe 2.)</li> <li>2. Es treten keine relevanten Auswirkungen auf.</li> </ol>
<p><b>Beschreibung der Elemente des Projekts oder Plans oder der Kombination von Elementen, in deren Fall die obigen Auswirkungen erheblich sein könnten oder in deren Fall Umfang und Größenordnung der Auswirkungen nicht bekannt sind</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (siehe 2.)</li> <li>2. Erhebliche Auswirkungen können ausgeschlossen werden.</li> </ol>

### 1.1.3 *Beurteilung der Vorhabenrelevanz*

Für das gemeldete FFH-Gebiet „Mittelrhein“ können gebietsrelevante Auswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen werden. Eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ist nicht erforderlich.

## 1.2 *RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS EUROPÄISCHE VOGELSCHUTZGEBIET UND FFH-GEBIET „NATURSCHUTZGEBIET URMITZER WERTH“*

### 1.2.1 *Gebietsdarstellung*

Das Naturschutzgebiet Urmitzer Werth hat eine Größe von rund 90 ha und umfasst die ufernahen Feuchtwiesen am nördlichen Rheinufer zwischen der Gemarkungsgrenze der Gemarkung Engers und der Urmitzer Brücke sowie die Rheininsel „Urmitzer Werth“ und den dazwischenliegenden Rheinarm. Die Schutzgebietsgrenze verläuft im Rhein in der Fahrwassermitte von Strom-km 602,1 bis Strom-km 604,6 (siehe auch Karte A 4.5-3 des Anhangs A) (NSG-VO 1980).

Laut Schutzgebietsverordnung vom 28.04.1980 (NSG-VO 1980), geändert durch Änderungsverordnung vom 10.06.1985 (NSG-VO 1985) dient das Naturschutzgebiet der Erhaltung der Rheininsel und der ufernahen Feuchtwiesen als Lebensraum seltener Tierarten, insbesondere als Brut- und Rastbiotop für mehr als 200 Vogelarten, darunter viele in Deutschland seltene und in ihrem Bestand bedrohte Arten.

Aufgrund seiner besonderen Bedeutung als Durchzugs- und Rastgebiet für Möwen, Seeschwalben, Schwimmvögel (Taucher, Kormorane, Tauchenten, Säger) und Limikolen ist das Naturschutzgebiet als Europäisches Vogelschutzgebiet gemäß der Richtlinie 79/409/EWG gemeldet. Neben seiner wichtigen Trittstein-Funktion für den Vogelzug entlang der Rheinachse hat das Naturschutzgebiet eine große ornithologische Bedeutung auch aufgrund einer individuenstarken Brutkolonie des Graureihers sowie der hier brütenden Rot- und Schwarzmilane (LIS RP 2002).

Die Weichholz-Auenwälder (*Salicion albae*) der Rheininsel sind in der Flora-Fauna-Habitat- Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) der Europäischen Kommission als prioritärer Lebensraumtyp von gemeinschaftlicher Bedeutung ausgewiesen. Aus diesem Grund ist das Urmitzer Werth auch als besonderes Schutzgebiet nach der FFH-Richtlinie (FFH-Gebiet) gemeldet (LIS RP 2002).

Zur Sicherung des Schutzzwecks des Naturschutzgebietes ist durch Verordnung vom 8.12.1987 das Befahren des Engerser Rheinarms und der angrenzenden, im Naturschutzgebiet liegenden, nördlichen Strombereiche in der Zeit vom 15. Oktober bis zum 31. März untersagt (NSGBefV 1987).

## 1.2.2 Screening-Matrix

<b>Gebiet</b>	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Meldegebiet „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“ (Gebietsnummer 5511-301)
<b>Kurzdarstellung des Projekts bzw. Plans</b>	Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich Das Anlagengelände liegt in einer Entfernung von ca. 250 m von der südlichen Grenze des betrachteten Gebiets am linken Rheinufer.
<b>Kurzbeschreibung des Natura-2000-Gebiets</b>	<p>Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Meldegebiet „NSG Urmitzer Werth“ (ca. 90 ha) mit Rheininsel und Seitenarm des Rheins sowie nördlichem Uferstreifen zwischen Rhein-km 602 und 604,8.</p> <p>Vorkommen von Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse entsprechend Anhang I der FFH-Richtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidention</i> p.p (Natura 2000-Code 3270),</li> <li>• Weichholz-Auenwäldern der Rheininsel als <u>prioritärer Lebensraumtyp</u> „Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)“ (Natura 2000-Code: 91E0).</li> </ul> <p>Vorkommen von Arten von gemeinschaftlichem Interesse entsprechend Anhang II der FFH-Richtlinie: bisher keine bekannt</p> <p>Vorkommen von <u>Vogelarten nach Anhang I</u> der Vogelschutz-Richtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flussuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>)</li> </ul>

Gebiet	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Meldegebiet „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“ (Gebietsnummer 5511-301)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)</li> <li>• Spießente (<i>Anas acuta</i>)</li> <li>• Löffelente (<i>Anas Klypeata</i>)</li> <li>• Krickente (<i>Anas crecca</i>)</li> <li>• Pfeifente (<i>Anas penelope</i>)</li> <li>• Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)</li> <li>• Knäkente (<i>Anas querquedula</i>)</li> <li>• Schnatterente (<i>Anas strepera</i>)</li> <li>• Blässgans (<i>Anser albifrons</i>)</li> <li>• Graugans (<i>Anser anser</i>)</li> <li>• Saatgans (<i>Anser fabalis</i>)</li> <li>• Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)</li> <li>• Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)</li> <li>• Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>)</li> <li>• Schellente (<i>Bucephala clangula</i>)</li> <li>• Sanderling (<i>Calidris alba</i>)</li> <li>• Alpenstrandläufer (<i>Calidris alpina</i>)</li> <li>• Knutt (<i>Calidris canutus</i>)</li> <li>• Sichelstrandläufer (<i>Calidris ferruginea</i>)</li> <li>• Zwergstrandläufer (<i>Calidris minuta</i>)</li> <li>• Temminckstrandläufer (<i>Calidris temminckii</i>)</li> <li>• Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)</li> <li>• Sandregenpfeifer (<i>Charadrius hiaticula</i>)</li> <li>• Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)</li> <li>• Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>)</li> <li>• Sterntaucher (<i>Gavia stellata</i>)</li> <li>• Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)</li> </ul>

Gebiet	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Meldegebiet „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“ (Gebietsnummer 5511-301)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silbermöwe (<i>Larus argentatus</i>)</li> <li>• Sturmmöwe (<i>Larus canus</i>)</li> <li>• Zwergmöwe (<i>Larus minutus</i>)</li> <li>• Lachmöwe (<i>Larus ridibundus</i>)</li> <li>• Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>)</li> <li>• Zwerksäger (<i>Mergus albellus</i>)</li> <li>• Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)</li> <li>• Mittelsäger (<i>Mergus serrator</i>)</li> <li>• Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)</li> <li>• Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)</li> <li>• Schafstelze (<i>Motacilla flava</i>)</li> <li>• Kolbenente (<i>Netta rufina</i>)</li> <li>• Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>)</li> <li>• Regenbrachvogel (<i>Numenius phaeopus</i>)</li> <li>• Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)</li> <li>• Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)</li> <li>• Fischadler (<i>Pandion haliaetus</i>)</li> <li>• Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)</li> <li>• Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria</i>)</li> <li>• Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)</li> <li>• Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>)</li> <li>• Eiderente (<i>Somateria mollissima</i>)</li> <li>• Küstenseeschwalbe (<i>Sterna paradisaea</i>)</li> <li>• Brandgans (<i>Tadorna tadorna</i>)</li> <li>• Dunkelwasserläufer (<i>Tringa erythropus</i>)</li> <li>• Bruchwasserläufer (<i>Tringa glareola</i>)</li> <li>• Grünschenkel (<i>Tringa nebularia</i>)</li> </ul>

<b>Gebiet</b>	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Meldegebiet „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“ (Gebietsnummer 5511-301)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Waldwasserläufer (<i>Tringa ochropus</i>)</li><li>• Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>)</li><li>• Rotdrossel (<i>Turdus iliacus</i>)</li><li>• Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)</li></ul>

<b>Gebiet</b>	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Meldegebiet „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“ (Gebietsnummer 5511-301)
<b>Prüfkriterien</b>	
<b>Beschreibung der einzelnen Projektelemente, die Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet haben könnten</b>	1. Rückbau der kerntechnischen Anlagen im Kontrollbereich der Anlage Mülheim-Kärlich
<b>Beschreibung aller voraussichtlichen direkten, indirekten oder sekundären Auswirkungen des Projekts auf das Natura-2000-Gebiet aufgrund</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Umfangs und der Größenordnung</li> <li>• der Flächeninanspruchnahme</li> <li>• des Abstands zum Natura-2000-Gebiet oder zu wichtigen Gebietsmerkmalen</li> <li>• des Ressourcenverzehrs (Wasserentnahme usw.)</li> <li>• der Emissionen und Abfälle (Landentsorgung, Einbringen in die Gewässer und in die Luft)</li> <li>• der erforderlichen Erdarbeiten</li> <li>• des erforderlichen Transportverkehrs</li> <li>• der Dauer der Bau-, Betriebs- und Stilllegungsphase usw.</li> <li>• sonstiger Faktoren</li> </ul>	1. Baubedingte Schallimmissionen treten während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich nicht mehr auf (siehe Kap 4.5.1 der UVU).  Auch sonstige Auswirkungen können ausgeschlossen werden.

<b>Gebiet</b>	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Meldegebiet „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“ (Gebietsnummer 5511-301)
<b>Beschreibung der voraussichtlichen Veränderungen in dem Gebiet aufgrund</b>	3. (siehe 2.) 4. Die Schallimmissionen während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich liegen unterhalb der in der Literatur (RECK et al 2001) genannten Relevanzschwelle für Schallimmissionen bei Vögeln von 47 dB(A). Aufgrund der deutlich höheren Vorbelastung durch Verkehrsschall werden die vorhabensbedingten Immissionen zu keinen relevanten Veränderungen der Geräuscheinwirkungen im Bereich des geplanten Vogelschutzgebietes führen. Somit können Beeinträchtigungen der Vogellebensräume und Störungen der hier vorkommenden Arten ausgeschlossen werden.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• der Verkleinerung der Habitatfläche</li> <li>• der Störung von Schlüsselarten</li> <li>• der Fragmentierung von Lebensräumen oder Arten</li> <li>• der Verringerung der Artendichte</li> <li>• einer Veränderung der Schlüsselindikatoren für die Schutzwürdigkeit (z.B. Wasserqualität usw.)</li> </ul>	
<b>Beschreibung voraussichtlicher Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet als Ganzes im Hinblick auf:</b>	3. (siehe 2.) 4. Es treten keine relevanten Auswirkungen auf.
<p>3. Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Struktur des Gebiets sind</p> <p>4. Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Funktion des Gebiets sind</p>	
<b>Beschreibung der Elemente des Projekts oder Plans oder der Kombination von Elementen, in deren Fall die obigen Auswirkungen erheblich sein könnten oder in deren Fall Umfang und Größenordnung der Auswirkungen nicht</b>	3. (siehe 2.) 4. Erhebliche Auswirkungen können ausgeschlossen werden.

<b>Gebiet</b>	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Meldegebiet „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“ (Gebietsnummer 5511-301)
<b>bekannt sind</b>	

### 1.2.3 *Beurteilung der Vorhabensrelevanz*

Für das gemeldete Europäische Vogelschutzgebiet und FFH-Meldegebiet „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“ können gebietsrelevante Auswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen werden. Eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ist nicht erforderlich.

## 1.3 *RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS EUROPÄISCHE VOGELSCHUTZ-GEBIET „ENGERSER FELD“*

### 1.3.1 *Gebietsdarstellung*

Die Artvorkommen des Naturschutzgebietes Urmitzer Werth stehen in räumlich-funktionalem Bezug zu den Kieseeseen, Grünland- und Ackerflächen des angrenzenden Engerser Feldes. Die Vögel migrieren je nach Wasserstand, Jahreszeit und etwaigen Störungen zwischen den beiden Gebieten. Aus diesem Grund ist das Engerser Feld mit einer Fläche von 420 ha vom Land Rheinland-Pfalz ebenfalls als Europäisches Vogelschutzgebiet gemeldet (Gebietsnummer 5511-401, Vorschlag vom Januar 2002) (*LIS RP 2002, HAHN & SCHANZ 1998*).

Das Engerser Feld ist ein bedeutendes Vogelhabitat mit einer insgesamt sehr hohen Artenvielfalt, insbesondere an Schwimmvögeln. Von den 225 hier beobachteten Vogelarten sind ein großer Teil regelmäßig oder unregelmäßig auftretende Gäste und Durchzügler. Im Gebiet wurden neben vielen anderen Vogelarten unter anderem Wachtelkönig und Grauammer registriert, jährlich wird das Gebiet von rastenden Gänsen aufgesucht (*LIS RP 2002, HAHN & SCHANZ 1998*).

An Vogelarten der Vogelschutz-Richtlinie treten im Engerser Feld Wachtelkönig, Laro-Limikolen und Schwimmvögel (in Hauptvorkommen) sowie Schwarzmilan, Rotmilan, Eisvogel und Beutelmeise (in Nebenvorkommen) auf. Neben den Abgrabungsseen und den nördlich gelegenen Ackerflächen

wird von den Vögeln insbesondere der Rheinuferbereich aufgesucht (*LIS RP 2002, Neuwied 2001*).

Als Schutzziele und -maßnahmen für das Engerser Feld werden die Förderung der Lebensbedingungen für die Schwimmvogelfauna unter anderem durch Artenhilfsmaßnahmen genannt. Die Stadt Neuwied setzt ein den Zielen des Vogelschutzes dienendes Entwicklungskonzept für das Engerser Feld um (*LIS 2002, Neuwied 2001*).

### 1.3.2 Screening-Matrix

<b>Gebiet</b>	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401)
<b>Kurzdarstellung des Projekts bzw. Plans</b>	Abbau der Anlage Mülheim-Kärlich Das Anlagengelände liegt in einer Entfernung von ca. 250 m von der südlichen Grenze des betrachteten Gebiets am linken Rheinufer.
<b>Kurzbeschreibung des Natura-2000-Gebiets</b>	<p>Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (ca. 420 ha) mit mehreren Kieselseen sowie den umgebenden Grünland- und Ackerflächen sowie kleineren Gehölzbeständen.</p> <p>Vorkommen von Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse entsprechend Anhang I der FFH-Richtlinie: keine.</p> <p>Vorkommen von Arten von gemeinschaftlichem Interesse entsprechend Anhang II der FFH-Richtlinie: bisher keine bekannt.</p> <p>Vorkommen von <u>Vogelarten nach Anhang I</u> der Vogelschutz-Richtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flussuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>)</li> <li>• Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)</li> <li>• Spießente (<i>Anas acuta</i>)</li> <li>• Löffelente (<i>Anas Klypeata</i>)</li> <li>• Krickente (<i>Anas crecca</i>)</li> <li>• Pfeifente (<i>Anas penelope</i>)</li> </ul>

Gebiet	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)</li> <li>• Knäkente (<i>Anas querquedula</i>)</li> <li>• Schnatterente (<i>Anas strepera</i>)</li> <li>• Blässgans (<i>Anser albifrons</i>)</li> <li>• Graugans (<i>Anser anser</i>)</li> <li>• Saatgans (<i>Anser fabalis</i>)</li> <li>• Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)</li> <li>• Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)</li> <li>• Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>)</li> <li>• Bergente (<i>Aythya marila</i>)</li> <li>• Moorente (<i>Aythya nyroca</i>)</li> <li>• Schellente (<i>Bucephala clangula</i>)</li> <li>• Sanderling (<i>Calidris alba</i>)</li> <li>• Alpenstrandläufer (<i>Calidris alpina</i>)</li> <li>• Knutt (<i>Calidris canutus</i>)</li> <li>• Sichelstrandläufer (<i>Calidris ferruginea</i>)</li> <li>• Zwergstrandläufer (<i>Calidris minuta</i>)</li> <li>• Temminckstrandläufer (<i>Calidris temminckii</i>)</li> <li>• Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)</li> <li>• Sandregenpfeifer (<i>Charadrius hiaticula</i>)</li> <li>• Trauerseeschwalbe (<i>Chlidonias niger</i>)</li> <li>• Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)</li> <li>• Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)</li> <li>• Eisente (<i>Clangula hyemalis</i>)</li> <li>• Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>)</li> <li>• Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)</li> <li>• Blässhuhn (<i>Fulica atra</i>)</li> <li>• Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>)</li> </ul>

Gebiet	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prachtaucher (<i>Gavia arctica</i>)</li> <li>• Sterntaucher (<i>Gavia stellata</i>)</li> <li>• Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)</li> <li>• Silbermöwe (<i>Larus argentatus</i>)</li> <li>• Weißkopfmöwe (<i>Larus cachinnans</i>)</li> <li>• Sturmmöwe (<i>Larus canus</i>)</li> <li>• Heringsmöwe (<i>Larus fuscus</i>)</li> <li>• Zwergmöwe (<i>Larus minutus</i>)</li> <li>• Lachmöwe (<i>Larus ridibundus</i>)</li> <li>• Pfuhlschnepfe (<i>Limosa lapponica</i>)</li> <li>• Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>)</li> <li>• Samtente (<i>Melanitta fusca</i>)</li> <li>• Trauerente (<i>Melanitta nigra</i>)</li> <li>• Zwergsäger (<i>Mergus albellus</i>)</li> <li>• Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)</li> <li>• Mittelsäger (<i>Mergus serrator</i>)</li> <li>• Grauammer (<i>Miliaria calandra</i>)</li> <li>• Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)</li> <li>• Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)</li> <li>• Schafstelze (<i>Motacilla flava</i>)</li> <li>• Kolbenente (<i>Netta rufina</i>)</li> <li>• Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>)</li> <li>• Regenbrachvogel (<i>Numenius phaeopus</i>)</li> <li>• Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)</li> <li>• Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)</li> <li>• Fischadler (<i>Pandion haliaetus</i>)</li> <li>• Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)</li> <li>• Kampfläufer (<i>Philomachus pugnax</i>)</li> </ul>

Gebiet	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria</i>)</li> <li>• Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)</li> <li>• Rothalstaucher (<i>Podiceps grisegena</i>)</li> <li>• Schwarzhalstaucher (<i>Podiceps nigricollis</i>)</li> <li>• Säbelschnäbler (<i>Recurvirostra avosetta</i>)</li> <li>• Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>)</li> <li>• Uferschwalbe (<i>Riparia riparia</i>)</li> <li>• Eiderente (<i>Somateria mollissima</i>)</li> <li>• Raubseeschwalbe (<i>Sterna caspia</i>)</li> <li>• Flusseeeschwalbe (<i>Sterna hirundo</i>)</li> <li>• Küstenseeschwalbe (<i>Sterna paradisaea</i>)</li> <li>• Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)</li> <li>• Brandgans (<i>Tadorna tadorna</i>)</li> <li>• Dunkelwasserläufer (<i>Tringa erythropus</i>)</li> <li>• Bruchwasserläufer (<i>Tringa glareola</i>)</li> <li>• Grünschenkel (<i>Tringa nebularia</i>)</li> <li>• Waldwasserläufer (<i>Tringa ochropus</i>)</li> <li>• Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>)</li> <li>• Rotdrossel (<i>Turdus iliacus</i>)</li> <li>• Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)</li> </ul>

<b>Gebiet</b>	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401)
<b>Prüfkriterien</b>	
<b>Beschreibung der einzelnen Projektelemente, die Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet haben könnten</b>	1. Abbau der kerntechnischen Anlagen im Kontrollbereich der Anlage Mülheim-Kärlich
<b>Beschreibung aller voraussichtlichen direkten, indirekten oder sekundären Auswirkungen des Projekts auf das Natura-2000-Gebiet aufgrund</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Umfangs und der Größenordnung</li> <li>• der Flächeninanspruchnahme</li> <li>• des Abstands zum Natura-2000-Gebiet oder zu wichtigen Gebietsmerkmalen</li> <li>• des Ressourcenverzehrs (Wasserentnahme usw.)</li> <li>• der Emissionen und Abfälle (Landentsorgung, Einbringen in die Gewässer und in die Luft)</li> <li>• der erforderlichen Erdarbeiten</li> <li>• des erforderlichen Transportverkehrs</li> <li>• der Dauer der Bau-, Betriebs- und Stillengungsphase usw.</li> <li>• sonstiger Faktoren</li> </ul>	1. . Baubedingte Schallimmissionen treten während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich nicht mehr auf (siehe Kap 4.5.1 der UVU).  Auch sonstige Auswirkungen können ausgeschlossen werden.

Gebiet	Gemeldetes Europäisches Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401)
<p><b>Beschreibung der voraussichtlichen Veränderungen in dem Gebiet aufgrund</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6. der Verkleinerung der Habitatfläche</li> <li>7. der Störung von Schlüsselarten</li> <li>8. der Fragmentierung von Lebensräumen oder Arten</li> <li>9. der Verringerung der Artendichte</li> <li>10. einer Veränderung der Schlüsselindikatoren für die Schutzwürdigkeit (z.B. Wasserqualität usw.)</li> </ul>	<p>1. Die Schallimmissionen während des Abbaus der Anlage Mülheim-Kärlich liegen unterhalb der in der Literatur (RECK <i>et al</i> 2001) genannten Relevanzschwelle für Schallimmissionen bei Vögeln von 47 dB(A). Aufgrund der deutlich höheren Vorbelastung durch Verkehrsschall werden die vorhabensbedingten Immissionen zu keinen relevanten Veränderungen der Geräuscheinwirkungen im Bereich des Vogelschutzgebietes führen. Somit können Beeinträchtigungen der Vogel Lebensräume und Störungen der hier vorkommenden Arten ausgeschlossen werden.</p>
<p><b>Beschreibung voraussichtlicher Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet als Ganzes im Hinblick auf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5. Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Struktur des Gebiets sind</li> <li>6. Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Funktion des Gebiets sind</li> </ul>	<p>1. (s. 2.)</p> <p>2. Es treten keine relevanten Auswirkungen auf.</p>
<p><b>Beschreibung der Elemente des Projekts oder Plans oder der Kombination von Elementen, in deren Fall die obigen Auswirkungen erheblich sein könnten oder in deren Fall Umfang und Größenordnung der Auswirkungen nicht bekannt sind</b></p>	<p>1. (s. 2.)</p> <p>2. Erhebliche Auswirkungen können ausgeschlossen werden.</p>

### 1.3.3 *Beurteilung der Vorhabensrelevanz*

Für das gemeldete Europäische Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ können gebietsrelevante Auswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen werden. Eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ist nicht erforderlich.

## 2 ***GESAMTBEURTEILUNG DER VORHABENSRELEVANZ***

Da für die betrachteten Gebiete relevante Auswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen werden können, ist eine vertiefende Untersuchung der Verträglichkeit des Vorhabens im Sinne des § 30 BNatSchG bzw. des Artikel 6 der FFH-Richtlinie nicht erforderlich.

**ERM has offices across the following countries worldwide**

Argentina	Netherlands
Australia	New Zealand
Belgium	Peru
Brazil	Poland
Canada	Portugal
Chile	Puerto Rico
China	Romania
Colombia	Russia
Ecuador	Singapore
France	South Africa
Germany	South Korea
Hong Kong	Spain
Hungary	Sweden
India	Taiwan
Indonesia	Thailand
Ireland	UK
Italy	United Arab Emirates
Japan	US
Kazakhstan	Venezuela
Malaysia	Vietnam
Mexico	

**ERM's Frankfurt Office**

Siemensstrasse 9  
63263 Neu-Isenburg  
Germany

T: +49 6102 206 0  
F: +49 6102 206 202

[www.erm.com/germany](http://www.erm.com/germany)