



*Stilllegung und Abbau des  
Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich*

*Umweltverträglichkeits-  
untersuchung (UVU)*

Januar 2003

Erstellt für:

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

# Revisionsblatt

## Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Erstellt von: ERM Lahmeyer International GmbH

<b>Revision</b>	<b>Datum</b>	<b>Erläuterung</b>
Ersteinreichung	27.09.02	
Revision 01	18.12.2002	Überarbeitung Gesamttext
Revision 02	13.01.2003	Überarbeitung Gesamttext

Dieser Bericht wurde von ERM Lahmeyer International GmbH (ERM) mit der gebotenen Sorgfalt und Gründlichkeit im Rahmen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen 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.

ERM Lahmeyer International GmbH

Neu-Isenburg, 13.01.2003

-----  
Ingo Schröter  
*Geschäftsführer*

-----  
Dr. Arno Gramatte  
*Projektleiter*

# **INHALT**

<b>0</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>VIII</b>
	<b>0.1</b> <b>AUFGABE UND VORGEHENSWEISE DER UVU</b>	<b>VIII</b>
	<b>0.2</b> <b>ÜBERBLICK ÜBER DIE UMWELTRELEVANTEN PROJEKTWIRKUNGEN</b>	<b>VIII</b>
	<b>0.3</b> <b>MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG ODER MINIMIERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>XI</b>
	<b>0.4</b> <b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER</b>	<b>XII</b>
	<b>0.5</b> <b>MAßNAHMEN ZUM AUSGLEICH UND ERSATZ VON ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN</b>	<b>XV</b>
<b>1</b>	<b>PROJEKTGRUNDLAGEN</b>	<b>1-1</b>
	<b>1.1</b> <b>VERANLASSUNG</b>	<b>1-1</b>
	<b>1.2</b> <b>ZIELSETZUNG</b>	<b>1-1</b>
	<b>1.3</b> <b>DAS PROJEKT</b>	<b>1-1</b>
	<b>1.4</b> <b>GEGENSTAND DER UVU</b>	<b>1-2</b>
<b>2</b>	<b>AUFBAU DER UVU</b>	<b>2-1</b>
	<b>2.1</b> <b>GESETZLICHE ANFORDERUNGEN AN DIE UVU</b>	<b>2-1</b>
	<b>2.2</b> <b>ERGEBNISSE DES SCOPING-PROZESSES</b>	<b>2-3</b>
	<b>2.3</b> <b>STRUKTUR DER UVU</b>	<b>2-4</b>
	<b>2.4</b> <b>VORGEHENSWEISE BEI DER BEURTEILUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IN DER UVU</b>	<b>2-5</b>
	<b>2.4.1</b> <b>BEURTEILUNGSMABSTÄBE</b>	<b>2-5</b>
	<b>2.4.2</b> <b>BEURTEILUNGSMETHODEN</b>	<b>2-6</b>
<b>3</b>	<b>BESCHREIBUNG DES VORHABENS UNTER UMWELTGESICHTSPUNKTEN</b>	<b>3-1</b>
	<b>3.1</b> <b>ALLGEMEINES</b>	<b>3-1</b>
	<b>3.2</b> <b>DER STANDORT</b>	<b>3-1</b>
	<b>3.3</b> <b>DERZEITIGER BETRIEBSZUSTAND</b>	<b>3-2</b>
	<b>3.4</b> <b>DIE ABBAUPHASEN IM RAHMEN DES ATOMRECHTLICHEN</b>	

	<b>GENEHMIGUNGSVERFAHRENS NACH § 7 ATG</b>	<b>3-2</b>
3.4.1	ABBAUPHASE 1	3-3
3.4.2	ABBAUPHASE 2	3-4
3.4.3	ABBAUPHASE 3	3-4
<b>3.5</b>	<b>TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES ABBAUS</b>	<b>3-4</b>
3.5.1	NUTZUNGSÄNDERUNGEN UND ERRICHTUNG VON GEBÄUDEN VOR BEGINN DER ABBAUARBEITEN	3-4
3.5.2	VORGESEHENER ABLAUF DES ABBAUS	3-6
3.5.3	BAUTECHNISCHE MAßNAHMEN	3-6
3.5.4	ENTSORGUNGSKLASSEN FÜR RADIOAKTIVE RESTSTOFFE	3-7
3.5.5	VORGEHEN BEI DER ENTSORGUNG RADIOAKTIVER RESTSTOFFE	3-9
3.5.6	BEHANDLUNG UND VERBLEIB RADIOAKTIVER ABFÄLLE	3-10
3.5.7	TRANSPORTE	3-10
<b>3.6</b>	<b>STANDORTLAGER FÜR RADIOAKTIVE ABFÄLLE</b>	<b>3-11</b>
3.6.1	ALLGEMEINES	3-11
3.6.2	UMBAU ZUM STANDORTLAGER	3-11
3.6.3	AUSLEGUNG DES STANDORTLAGERS	3-13
3.6.4	BETRIEB DES STANDORTLAGERS	3-14
<b>3.7</b>	<b>BESCHREIBUNG DER MÖGLICHEN UMWELTRELEVANTEN WIRKUNGEN DES VORHABENS</b>	<b>3-17</b>
3.7.1	FLÄCHENINANSPRUCHNAHME	3-17
3.7.2	DIREKTSTRAHLUNG	3-18
3.7.3	ABLEITUNG RADIOAKTIVER STOFFE MIT DER FORTLUFT	3-18
3.7.4	EMISSION VON SCHALL	3-20
3.7.5	EMISSION VON LUFTSCHADSTOFFEN	3-25
3.7.6	EMISSION VON WÄRME	3-26
3.7.7	EMISSION VON LICHT	3-27
3.7.8	EMISSION VON ERSCHÜTTERUNGEN	3-27
3.7.9	WASSERENTNAHME AUS GRUND- UND OBERFLÄCHENWASSER	3-27
3.7.10	ABLEITUNG VON RADIOAKTIVEN STOFFEN MIT DEM ABWASSER	3-28
3.7.11	ABLEITUNG VON KÜHLWASSER/ KONVENTIONELLEN ABWÄSSERN	3-29
3.7.12	ANFALL VON RADIOAKTIVEN RESTSTOFFEN UND ABFÄLLEN	3-29
3.7.13	ANFALL KONVENTIONELLER ABFÄLLE	3-30
<b>3.8</b>	<b>ANGABEN ZU MÖGLICHEN STÖRFÄLLEN UND EREIGNISSEN IM RESTRISIKOBEREICH</b>	<b>3-31</b>
3.8.1	ALLGEMEINES	3-31
3.8.2	STÖRFÄLLE	3-32
<b>3.9</b>	<b>DARSTELLUNG DER VON DER ANTRAGSTELLERIN GEPRÜFTEN TECHNISCHEN VERFAHRENSALTERNATIVEN</b>	<b>3-33</b>
3.9.1	ALLGEMEINES	3-33
3.9.2	ABFALLLAGER GORLEBEN	3-34

3.9.3	ZENTRALE BRENNELEMENT-ZWISCHENLAGER IN AHAUS UND GORLEBEN	3-34
3.9.4	ZWISCHENLAGER AN DEN STANDORTEN ANDERER KERNKRAFTWERKE	3-34
3.9.5	LAGER MITTERTEICH	3-35
<b>3.10</b>	<b>MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>3-35</b>
3.10.1	MAßNAHMEN DES STRAHLENSCHUTZES UND UMGEBUNGSÜBERWACHUNG	3-35
3.10.2	AKTIVITÄTSRÜCKHALTUNG	3-36
3.10.3	OBERBODENSCHUTZ BEI BAUARBEITEN	3-36
3.10.4	REKULTIVIERUNG	3-37
3.10.5	MINDERUNG VON SCHALLIMMISSIONEN DER BAUSTELLE	3-37
3.10.6	MINIMIERUNG DER FLÄCHENINANSPRUCHNAHME UND BODENVERSIEGELUNG	3-37
<b>3.11</b>	<b>EINGRENZUNG DER RELEVANTEN VORHABENSAUSWIRKUNGEN</b>	<b>3-37</b>
<b>3.12</b>	<b>UNTERSUCHUNGSRÄUME</b>	<b>3-40</b>

<b>4</b>	<b>DARSTELLUNG UND BEURTEILUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>4.1-1</b>
<b>4.1</b>	<b>MENSCH</b>	<b>4.1-1</b>
4.1.1	EINLEITUNG	4.1-1
4.1.2	SCHUTZGUTRELEVANTE AUSWIRKUNGEN	4.1-1
4.1.3	METHODE	4.1-2
4.1.4	UNTERSUCHUNGSRAUM	4.1-9
4.1.5	BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DERZEITIGEN SITUATION	4.1-10
4.1.6	BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER RELEVANTEN AUSWIRKUNGEN	4.1-14
<b>4.2</b>	<b>LUFT</b>	<b>4.2-1</b>
4.2.1	EINLEITUNG	4.2-1
4.2.2	SCHUTZGUTRELEVANTE AUSWIRKUNGEN	4.2-1
4.2.3	METHODE	4.2-1
<b>4.3</b>	<b>BODEN</b>	<b>4.3-1</b>
4.3.1	EINLEITUNG	4.3-1
4.3.2	SCHUTZGUTRELEVANTE AUSWIRKUNGEN	4.3-1
4.3.3	METHODE	4.3-4
4.3.4	UNTERSUCHUNGSRAUM	4.3-4
4.3.5	BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DERZEITIGEN SITUATION	4.3-5

4.3.6	<i>BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER RELEVANTEN AUSWIRKUNGEN</i>	4.3-7
<b>4.4</b>	<b>WASSER</b>	<b>4.4-1</b>
4.4.1	<i>SCHUTZGUTRELEVANTE PROJEKTWIRKUNGEN</i>	4.4-1
4.4.2	<i>METHODE UND GRUNDLAGEN</i>	4.4-1
4.4.3	<i>UNTERSUCHUNGSRAUM</i>	4.4-5
4.4.4	<i>BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DERZEITIGEN SITUATION</i>	4.4-5
4.4.5	<i>BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER RELEVANTEN AUSWIRKUNGEN</i>	4.4-10
<b>4.5</b>	<b>TIERE UND PFLANZEN</b>	<b>4.5-1</b>
4.5.1	<i>SCHUTZGUTRELEVANTE PROJEKTWIRKUNGEN</i>	4.5-1
4.5.2	<i>METHODE UND GRUNDLAGEN</i>	4.5-1
4.5.3	<i>UNTERSUCHUNGSRAUM</i>	4.5-4
4.5.4	<i>BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DERZEITIGEN SITUATION</i>	4.5-5
4.5.5	<i>BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER RELEVANTEN AUSWIRKUNGEN</i>	4.5-16
<b>4.6</b>	<b>KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER</b>	<b>4.6-1</b>
4.6.1	<i>METHODE</i>	4.6-1
4.6.2	<i>PROJEKTWIRKUNGEN</i>	4.6-1
4.6.3	<i>UNTERSUCHUNGSRAUM</i>	4.6-1
4.6.4	<i>BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DERZEITIGEN SITUATION</i>	4.6-1
4.6.5	<i>BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER RELEVANTEN AUSWIRKUNGEN</i>	4.6-2
<b>4.7</b>	<b>LANDSCHAFT</b>	<b>4.7-1</b>
<b>4.8</b>	<b>KLIMA</b>	<b>4.8-1</b>
<b>4.9</b>	<b>WECHSELWIRKUNGEN</b>	<b>4.9-1</b>
4.9.1	<i>ALLGEMEINES</i>	4.9-1
4.9.2	<i>WIRKUNGSVERLAGERUNGEN</i>	4.9-1
4.9.3	<i>VERSTÄRKUNGS- UND ABSCHWÄCHUNGSEFFEKTE</i>	4.9-1
4.9.4	<i>WIRKPFADE</i>	4.9-2

**5**                    ***KENNTNISSTAND UND SCHWIERIGKEITEN BEI DER  
ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN***                    **5-1**

**6**                    ***MAßNAHMEN ZU VERMEIDUNG, MINDERUNG,  
AUSGLEICH ODER ERSATZ***                    **6-1**

***LITERATUR***

***ANHANG A***

***ANHANG B***

## **0 ZUSAMMENFASSUNG**

### **0.1 AUFGABE UND VORGEHENSWEISE DER UVU**

Für die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich (Anlage KMK) einschließlich des Umbaus des Notstandsgebäudes zum Standortlager und dessen Betrieb ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich. Rechtsgrundlagen sind das "Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG 2002)", das "Atomgesetz" (AtG 2002) und die "Atomrechtliche Verfahrensverordnung" (AtVfV 2002).

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, Tiere, Pflanzen
- 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 Unterlage wurde in einem sog. Scoping-Verfahren von der zuständigen Genehmigungsbehörde unter Beteiligung von Fachbehörden, Vertretern angrenzender Kommunen und Umweltverbänden der Umfang der voraussichtlich vorzulegenden Unterlagen für die UVP festgelegt.

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

- **Flächeninanspruchnahme**  
Für die Errichtung einer Freimesshalle und von Nebengebäuden des Standortlagers sowie die Anlage zusätzlicher Bereitstellungsflächen ist eine Inanspruchnahme von bisher unversiegelten Freiflächen von ca. 2.300 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 Kernkraftwerksgelände sowie die Lagerung radioaktiver Abfälle im Standortlager führen zu einer Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage.

- **Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft**

In der Anlage 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 werden von der Genehmigungsbehörde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens Grenzwerte festgesetzt.

Eine weitere mögliche Quelle für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft stellt die Lagerung verpackter, radioaktiver Abfälle im Standortlager dar. Diese gelangen über den Fortluftkanal in die Umgebung. Auch für die Ableitung radioaktiver Stoffe aus dem Standortlager werden von der Genehmigungsbehörde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens Grenzwerte festgesetzt.

- **Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser**

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

- **Luftschadstoffe**

Vor allem die Transportvorgänge, verursacht durch die Bau- und Umbautätigkeiten, sowie durch die Abbautätigkeiten sind mit der Emission von Luftschadstoffen (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Benzol, Ruß) verbunden.

- **Schall**

Schallemissionen durch Baugeräte und Fahrzeuge entstehen während der Bau- und Umbauarbeiten sowie in den Abbauphasen durch Transportvorgänge auf dem Gelände. Als weitere Schallquellen während des Abbaus und des Betriebs des Standortlagers sind die Lüftungsanlage des Standortlagers und ein ehemaliger Notstromdiesel (Betrieb einmal monatlich für 0,5 h zu Prüfzwecken) zu berücksichtigen. Die Transformatoren

liefern in Relation zur Lüftungsanlage keine relevanten Beitrag zum Gesamtpegel.

- **Wärme**  
Wärmeemissionen treten während des Abbaus nur in einem geringen Umfang auf. Auch die eingelagerten radioaktiven Abfälle im Standortlager besitzen keine relevante Wärmeleistung.
- **Licht**  
Während des Abbaus werden die Außenbeleuchtungseinrichtungen des bestehenden Kernkraftwerks entsprechend den Anforderungen der Objektsicherung in reduziertem Umfang weiterbetrieben.
- **Erschütterungen**  
Erschütterungen können während der Umbauarbeiten und bei den Abbautätigkeiten, die jedoch überwiegend innerhalb von Gebäuden stattfinden, auftreten.
- **Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser**  
Für den Abbau und den Restbetrieb ist eine Versorgung mit Kühl-, Brauch- und Trinkwasser erforderlich. Die Entnahme erfolgt aus dem Rhein, aus Brunnen auf dem Anlagengelände und aus dem öffentlichen Netz.
- **Ableitung von Kühlwasser/ konventionellen Abwässern**  
Die konventionellen Abwasserströme aus dem Abbau und das Kühlwasser werden über das Einleitbauwerk in den Rhein eingeleitet. Die Sanitärabwässer werden über die Kläranlage der Verbandsgemeinde Weißenthurm entsorgt.
- **Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen**  
Es werden ca. 15.100 Mg radioaktive Reststoffe aus dem Kontrollbereich erwartet. Hiervon können voraussichtlich ca. 13.000 Mg freigegeben oder wiederverwendet werden. Ca. 2.100 Mg sowie weitere 800 Mg, die als Sekundärabfälle beim Abbau entstehen, sind radioaktive Abfälle, die entsorgt werden müssen. Nach den Aussagen der Bundesregierung wird ein Endlager nicht vor 2030 zur Verfügung stehen. Da nach Einschätzung von RWE Power eine externe Zwischen- oder Endlagereinrichtung für die Aufnahme der beim Restbetrieb und beim Abbau der Anlage KMK anfallenden radioaktiven Abfälle momentan und auch in den nächsten Jahren nicht zur Verfügung stehen wird, müssen diese radioaktiven Abfälle am Standort zwischengelagert werden.

Das erforderliche Standortlager wird durch Umbau des Notstandsgebäudes zur Verfügung gestellt. Maximal müssen 2.900 Mg im Standortlager eingelagert werden.

Ebenfalls fallen im Überwachungsbereich radioaktive Reststoffe an, die aufgrund ihrer geringen Radioaktivität gem. § 29 StrlSchV freigegeben werden können.

Beim Betrieb des Standortlagers fallen geringe Mengen radioaktiver Reststoffe an. Während des Abbaus werden diese in geeigneten Behältern gesammelt und in der Anlage KMK bearbeitet. Anfallende radioaktive Abfälle werden behandelt, verpackt und in das Standortlager zurückgenommen.

Die beim autarken Betrieb des Standortlagers anfallenden radioaktiven Reststoffe werden in geeigneten Behältern gesammelt und in einer externen Anlage oder Einrichtung bearbeitet. Die dabei anfallenden radioaktiven Abfälle werden verpackt in das Standortlager zurückgenommen (*RWE 2003*).

- **Anfall konventioneller Abfälle**

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

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

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

Zur Minimierung von Umweltauswirkungen sind während des Abbaus die für die Ableitung maßgeblichen technischen Bestandteile der Anlage KMK weiter in Betrieb. Die Fortluft wird über Aerosolfilter geleitet und über den Fortluftkamin abgegeben. Auch die Systeme der Anlage KMK 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, durch die Lagerung radioaktiver Abfälle im Standortlager 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 Betriebsgeländes eingehalten. Die Strahlenexposition durch Direktstrahlung liegt somit deutlich unter dem in § 46 (1) der Strahlenschutzverordnung angegebenen Grenzwert von 1000  $\mu\text{Sv/a}$ .

Die Strahlenexposition durch Ableitung mit der Fortluft aus der Anlage KMK und dem Standortlager beträgt in Summe an den ungünstigsten Einwirkungsstellen 9,4  $\mu\text{Sv/a}$ . Die Strahlenexposition durch Ableitungen mit dem Abwasser aus der Anlage KMK beträgt weniger als 1  $\mu\text{Sv/a}$ . Die Grenzwerte des § 47 (1) der Strahlenschutzverordnung 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 der überwiegende Teil der Abbautätigkeiten innerhalb der vorhandenen Gebäude erfolgt. Mögliche Staubemissionen bei den Umbautätigkeiten für das Standortlager werden durch geeignete Maßnahmen minimiert. Die Schallemissionen durch den abbaubedingten Verkehr und durch die Umbauarbeiten für das Standortlager 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 nicht wesentlich durch Errichtung von Gebäuden oder Versiegelung verändert wird.

### *Luft*

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Luft ergeben sich v.a. durch den im Rahmen des Abbaus notwendigen KFZ-Verkehr. Die zusätzlichen Belastun-

gen mit Luftschadstoffen durch den während der Bau- und Umbauarbeiten zu erwartenden Baustellenverkehr werden so gering sein, dass sie nicht zu einer vorhabensbedingten Veränderung der derzeitigen Situation und somit zu Beeinträchtigungen führen werden.

### *Boden*

Eine zusätzliche Versiegelung von Böden auf dem Anlagengelände wird auf einer Fläche von ca. 2.300 m<sup>2</sup> für die Errichtung zusätzlicher Gebäude (Freimesshalle, Betriebsgebäude, Schaltanlage 20kV/10kV) und Bereitstellungsflächen erforderlich. 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. Die Überbauung bzw. Versiegelung führt jedoch zu einem vollständigen Verlust dieser Bodenfunktionen.

### *Wasser (Grund- und Oberflächenwasser)*

Die Sanitärabwässer werden über die Kläranlage der Verbandsgemeinde Weißenthurm entsorgt. Die im Rahmen der Abbautätigkeiten entstehenden, anderen Abwässer werden über das Abwassersystem der Anlage KMK abgeleitet. Die Auswirkungen auf das Oberflächengewässer Rhein durch Einleitung von radioaktiven und konventionellen Abwässern und Kühlwasser wurden bereits im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis für den Betrieb des Kernkraftwerks berücksichtigt, die für den Abbau angepasst wird. Die während des Abbaus abzuleitenden Wassermengen, die abgeleiteten Stofffrachten und der Wärmeeintrag sowie die abgeleiteten Aktivitäten werden sich gegenüber dem Leistungsbetrieb deutlich verringern. Zusätzliche Beeinträchtigungen der Wasserqualität des Rheins sind daher nicht zu erwarten, 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 für den Abbau und den Restbetrieb die Grundwasserentnahmen reduziert werden.

### *Pflanzen und Tiere*

Eine zusätzliche Inanspruchnahme von unversiegelten Freiflächen wird für die Errichtung von Gebäuden (Freimesshalle, Betriebsgebäude und Schalt-

anlage 20kV/10kV des Standortlagers) sowie das Anlegen von Wegen und zusätzlichen Bereitstellungsflächen erforderlich. Die hierfür in Anspruch genommenen Rasenflächen und Anpflanzungen mit Ziergehölzen besitzen nur einen geringen naturschutzfachlichen Wert. Für eine Bereitstellungsfläche wird eine Ruderalfläche, die sich im Bereich einer ehemaligen Bürocontainerstellfläche entwickelt hat, in Anspruch genommen. Diese Fläche besitzt wegen ihrer Lebensraumfunktion für Insekten (Heuschrecken und Tagfalter) einen hohen naturschutzfachlichen Wert. Damit ergeben sich erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen durch die Flächeninanspruchnahme dieses Bereichs für das Schutzgut Tiere und Pflanzen. Für die übrigen Bereiche sind sie insgesamt als gering einzustufen. Durch die Flächeninanspruchnahme gehen jedoch keine geschützten Biotope oder Lebensräume verloren.

Die Störungen durch Lärm während der Bauphase sind so gering, dass keine Beeinträchtigungen angrenzender wertvollerer Tierlebensräume zu erwarten sind. Auch zusätzliche Störungen und Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des gemeldeten EU-Vogelschutzgebiets „Naturschutzgebiet Urmitzer Werth“, das auch als FFH-Gebiet gemeldet ist, sowie des vorgeschlagenen EU-Vogelschutzgebietes „Engerser Feld“ sind wegen der Entfernung zu diesen Gebieten und der vorhandenen Lärmvorbelastung dieser Bereiche nicht zu erwarten.

#### *Landschaft*

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

#### *Kultur- und sonstige Sachgüter*

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

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

Erhebliche Beeinträchtigungen sind nur durch die Inanspruchnahme von ca. 2.300 m<sup>2</sup> bisher unversiegelter Freiflächen auf dem Anlagengelände für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Boden zu erwarten. Diese Beeinträchtigungen sind nach § 4 LPflG Rheinland-Pfalz als Eingriff in Natur- und Landschaft zu beurteilen, für die Ausgleich- und Ersatzmöglichkeiten dargestellt werden. Ein Ausgleich wäre durch eine naturschutzfachliche Aufwertung von Flächen in der Umgebung der Anlage zu schaffen. Nach Abstimmung mit der Verbandsgemeinde Weißenthurm ist ein Ausgleich in der Umgebung der Eingriffsflächen - aufgrund fehlender Verfügbarkeit geeigneter Flächen - nicht möglich. Von der Antragstellerin wird daher entsprechend § 5 LPflG Rheinland-Pfalz eine Ausgleichzahlung für Maßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes angestrebt.

# **1 PROJEKTGRUNDLAGEN**

## **1.1 VERANLASSUNG**

Die RWE Power AG hat mit Schreiben vom 12.06.2001 (abschließende Fassung vom 18.12.2002) die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich (Anlage KMK) sowie die Errichtung und den Betrieb eines Standortlagers beantragt (*RWE 2002a*). Für dieses Vorhaben ist eine Genehmigung nach § 7 (3) Atomgesetz (*AtG 2002*) erforderlich. Im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist durch die zuständige Genehmigungsbehörde eine Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens vorzunehmen. Die Notwendigkeit zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für dieses Projekt ergibt sich aus dem AtG und dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (*UVPG 2002*).

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde ist das Ministerium für Umwelt und Forsten (MUF) des Landes Rheinland-Pfalz, in dessen Zuständigkeit auch die Durchführung der UVP liegt.

## **1.2 ZIELSETZUNG**

Die nachfolgenden Ausarbeitungen sind wesentlicher Bestandteil der von der Antragstellerin vorzulegenden Unterlagen für die UVP. Unter Berücksichtigung der verfahrensrechtlichen Vorgaben in § 3 der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (*AtVV 2002*) und der zu erwartenden Wirkungen des geplanten Vorhabens werden im Folgenden die erforderlichen Angaben für die UVP durch die Antragsstellerin zusammengestellt, soweit sie nicht bereits Gegenstand des Sicherheitsberichts (*RWE 2003*) sind.

## **1.3 DAS PROJEKT**

Die Anlage KMK 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.

Der Abbau der Anlage KMK 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.

Da derzeit kein bundeseigenes Endlager oder geeignetes externes Zwischenlager zur Verfügung steht, werden die anfallenden radioaktiven Abfälle der Anlage KMK in das zum Standortlager umgebaute Notstandsgebäude eingestellt.

Nach Abschluss des Abbaus der Anlage KMK werden die Gebäude und Flächen des Betriebsgeländes, mit Ausnahme des Standortlagers und seines Betriebsgeländes, aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen. Nach dem Abtransport der radioaktiven Abfälle wird das Standortlager und sein Betriebsgelände ebenfalls aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen.

Danach steht das gesamte Betriebsgelände des ehemaligen Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich für eine anderweitige Nutzung zur Verfügung.

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

Der Abbau der Anlage KMK soll in drei Genehmigungsschritten erfolgen. Für jeden dieser Schritte ist eine atomrechtliche Genehmigung erforderlich. Es handelt sich dabei um selbständige Genehmigungen und nicht um Teilgenehmigungen.

Die Auswirkungen dieser drei Genehmigungsschritte werden abdeckend im Rahmen einer UVU behandelt. Nach Beendigung des Abbaus, für den eine Dauer von etwa 10 Jahren angenommen wird, wird die Anlage KMK aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen. Der anschließende Abriss der Gebäude bzw. eine anderweitige Nutzung unterliegen nicht mehr dem Regelungsbe- reich des AtG. Sie sind damit nicht Gegenstand des Verfahrens nach § 7 AtG und werden daher hinsichtlich der Umweltauswirkungen nicht im Rahmen der UVU betrachtet.

## **2 AUFBAU DER UVU**

### **2.1 GESETZLICHE ANFORDERUNGEN AN DIE UVU**

Die Umweltverträglichkeitsprüfung 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) AtVfV 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 des Atomgesetzes 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 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 Prüfmethoden,
4. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfmethoden 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 mit Vorlage des „*Vorschlags zum voraussichtlichen Untersuchungsumfang für die UVP*“ (Stand: September 2001) 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 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 Urmitzer Werth und des gemeldeten FFH-Gebiets Engerser Feld

Diese Anforderungen wurden in der Überarbeitung des Scoping-Papiers (Stand Mai 2002) unter Berücksichtigung des aktuellen Planungsstands dargelegt.

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 UVU.

### **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 Vorhabensträger gegebenenfalls geprüften technischen Alternativen einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter dem Gesichtspunkt der Wirkungen auf die Umwelt
- Darstellung der Maßnahmen des Vorhabensträgers 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 Prüfungsmethoden.

Zur Vermeidung von Wiederholungen in den Genehmigungsunterlagen werden hinsichtlich der Anforderungen von § 3 AtVfV und § 6 (2) in den Fachkapiteln der UVU die Ergebnisse des Sicherheitsberichts (*RWE 2003*) 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 werden in den davon möglicherweise betroffenen Umweltbereichen der prognostizierten Gesamtbelastung des Umweltbereichs untersucht durch:

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

Dieser allgemein beschriebene Ansatz der Beurteilungsmethoden in dieser Studie wird, 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 KMK
- Beschreibung des derzeitigen Betriebszustandes
- Schritte im Rahmen des Atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 7 AtG
- Technische Beschreibung des Abbaus der Anlage KMK
- Das Standortlager für radioaktive Abfälle
- 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

Detaillierte Angaben zum Vorhaben sind dem Sicherheitsbericht zu entnehmen (*RWE 2003*).

#### **3.2    *DER STANDORT***

Das Gelände der Anlage KMK 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 KMK 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 und seine unmittelbare Umgebung sind in Karte A 3-1 und A 4.1-1 dargestellt.

Das Anlagengelände 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 K44 an das überörtliche Verkehrsnetz angeschlossen ist.

### **3.3 DERZEITIGER BETRIEBSZUSTAND**

Derzeit befindet sich die Anlage KMK in der Nachbetriebsphase. Am Ende dieser Phase ist von folgendem Zustand der Anlage auszugehen:

- die Anlage KMK ist brennstofffrei
- Brennelement-Lagerbecken ist deboriert
- Primärwasser ist entsorgt
- Primärkreis ist dekontaminiert
- Betriebsabfälle sind teilweise entsorgt
- nicht benötigte Systeme sind außer Betrieb

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

Die Anlage KMK 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 der einzelnen Abbauphasen dargestellt (*RWE 2002a*):

### **3.4.1 Abbauphase 1**

Mit dem Antragsschreiben auf Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung in der Fassung vom 18.12.2002 wird im Wesentlichen beantragt (*RWE 2002a*):

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

- die Freigabe von radioaktiven Stoffen sowie von aktivierten und kontaminierten beweglichen Gegenständen, Gebäuden und Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen gemäß § 29 Abs. 2 StrlSchV.

### **3.4.2 Abbauphase 2**

Dieser Antrag auf Genehmigung soll Folgendes beinhalten:

- die Gestattung der Anpassung des Restbetriebes,
- die Gestattung des Abbaus von Reaktordruckbehälter-Einbauten, des Reaktordruckbehälters und des aktivierten Bereiches des biologischen Schildes, der Dampferzeuger und verbundenen primären Rohrleitungen inklusive Primärkühlmittelpumpen und sonstiger Einrichtungen des Primärkreislaufes.

### **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 Gestattung der Gebäudedekontamination,
- die Freigabe aller noch der atomrechtlichen Aufsicht unterliegenden Gebäude sowie des Betriebsgeländes mit dem Ziel der vollständigen Entlassung der Anlage KMK aus der atomrechtlichen Aufsicht,

Nach dem Abtransport aller radioaktiven Abfälle soll das Standortlager einschließlich dessen Betriebsgelände freigegeben werden.

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

### **3.5 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES ABBAUS**

#### **3.5.1 Nutzungsänderungen und Errichtung von Gebäuden vor Beginn der Abbauarbeiten**

Für die Durchführung der geplanten Abbaumaßnahmen werden zu Beginn Änderungen an bestehenden Gebäuden durchgeführt bzw. neue Gebäude errichtet. Dabei handelt es sich im Einzelnen um folgende Um- und Neubaurbeiten:

- Neubau Freimesshalle
- Umbau Zwischengebäude 0m-Ebene zum Behandlungszentrum inkl. Wetterschutz-Vorbau
- Umbau Notstandsgebäude zum Standortlager inkl. Errichtung Schaltanlage 20kV/10kV

##### *Freimesshalle*

Bevor radioaktive Reststoffe freigegeben werden können, werden sie einer Freimessprozedur unterzogen. Dies geschieht u. a. mit einer Freimessanlage, die in der neu zu errichtenden Freimesshalle aufgestellt wird.

Die Freimesshalle ist in Leichtbauweise konzipiert und wird parallel zur Verladehallenschleuse an das Reaktorhilfsanlagegebäude angebunden. Für Transporte von freizumessenden Reststoffen aus dem Kontrollbereich wird ein Zugang über die Verladehallenschleuse geschaffen. Öffnungen zum Außenbereich ermöglichen einen entsprechenden Materialfluss der freigemessenen Teile sowie den Personenzugang.

Die Freimesshalle ist Bestandteil des Überwachungsbereiches. Vor Ausschleusen von radioaktiven Reststoffen in die Freimesshalle wird vorher durch Strahlenschutzmessungen sichergestellt, dass die Anforderungen gemäß StrlSchV an Überwachungsbereiche eingehalten werden (siehe *RWE 2003*).

Die 20-kV-Anbindung der Anlage KMK wird in der neuen Schaltanlage 20kV/10kV angeordnet. Über diese Schaltanlage wird auch das Standortlager versorgt.

##### *Behandlungszentrum*

Während des Abbaus der Anlage fallen im Zuge der Bearbeitung von abgebauten Anlagenteilen radioaktive Abfälle an. Es ist vorgesehen, diese Abfälle sowohl in der Anlage KMK als auch in externen Einrichtungen zu behandeln.

Für die Behandlung von radioaktiven Abfällen in der Anlage KMK ist geplant, im Zwischengebäude auf der  $\pm 0,0$ -m-Ebene ein Behandlungszentrum einzurichten. Das Behandlungszentrum wird nach geringfügigen baulichen Änderungen an den bestehenden Gebäudestrukturen als Kontrollbereich ausgewiesen und lufttechnisch an das Reaktor-Hilfsanlagegebäude angebunden. Die Transporte in das Behandlungszentrum erfolgen über einen neu geschaffenen Zugang vom Reaktor-Hilfsanlagegebäude. Zur witterungsunabhängigen Abwicklung der innerbetrieblichen Transporte von Abfallgebinden zum Standortlager wird an das Zwischengebäude ein Wetterschutz-Vorbau angebaut.

Zur Reduzierung des radioaktiven Abfallvolumens werden kompaktierbare Materialien (z. B. dünnwandige Metallteile, Isoliermaterial, etc.) mittels einer Hochdruckpresse volumenreduzierend behandelt. Eventuell vorhandene Feuchtigkeit wird den Presslingen und anderen radioaktiven Abfällen mit einer Trocknungsanlage entzogen. Die Behandlung der radioaktiven Abfälle erfolgt kampagnenweise und unterliegt der Produktkontrolle nach zugestimmten Ablaufplänen.

Weiterhin sollen im Behandlungszentrum mobile Einrichtungen zur Bearbeitung von kontaminierten Anlagenteilen, wie z. B. eine Kabelschredderanlage für Kabelschrott, zeitweise betrieben werden (*RWE 2003*).

#### *Standortlager (Umbau des Notstandsgebäude)*

Das Standortlager ist im nordwestlichen Teil des Betriebsgeländes angeordnet und besteht aus einem Standortlagergebäude und einem Betriebsgebäude (s. Karte A 4.5-4 in Anhang A).

Im autarken Betrieb des Standortlagers wird die Schaltanlage 20kV/10kV (vgl. Kap. 3.6.2) dem Standortlager zugeordnet.

### **3.5.2 Vorgesehener Ablauf des Abbaus**

Die Abbaumaßnahmen werden nach dem Abbaumaßnahme-Verfahren durchgeführt. Die einzelnen Abbaumaßnahmen werden der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zur Freigabe bzw. Zustimmung vorgelegt. Danach können die Demontearbeiten entsprechend dem Demontageschema in der Anlage KMK 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 KMK 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. Außerdem sind neue Anlagenteile, wie z. B. Hilfseinrichtungen für die Demontage, an den vorhandenen Gebäudestrukturen zu befestigen. Im Überwachungsbereich werden weitere Bereitstellungsflächen entsprechend den jeweiligen Anforderungen eingerichtet (*RWE 2003*).

Außerhalb des Kontrollbereiches werden Flächen zur Bereitstellung von konventionellen und radioaktiven Reststoffen sowie radioaktiven Abfällen eingerichtet. Zum Transport abgebauter Anlagenteile, von Abfallgebinden oder Transportbehältnissen in den Kontrollbereichen werden die vorhandenen Transportwege in der Anlage KMK angepasst bzw. teilweise neu eingerichtet (*RWE 2003*).

### **3.5.4 Entsorgungsklassen für radioaktive Reststoffe**

Die in der Anlage KMK anfallenden radioaktiven Reststoffe werden bezüglich ihres Verbleibes in folgende Klassen eingeteilt:

**Tabelle 3-1: Entsorgungsklassen für radioaktive Reststoffe**

<b>Klasse</b>	<b>Verbleib</b>	<b>Beispiele</b>
<b>A</b>	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>
<b>B</b>	Freigabe zur Beseitigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nichtverwertbare Abfälle, die unter Beachtung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes entweder auf einer konventionellen Deponie oder in einer thermischen Behandlungsanlage beseitigt werden, wobei eine stoffliche Verwertung oder Wiederverwendung ausgeschlossen sein muss.</li> </ul>
<b>C1</b>	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>
<b>C2</b>	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>
<b>D</b>	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>
<b>E</b>	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>
<b>F</b>	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: <i>RWE 2003</i>		

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

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

Vor dem Abbau von Anlagenteilen erfolgt eine Beprobung und Voreinstufung des Materials in eine Entsorgungsklasse. 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. Lagerung gemäß Entsorgungsklasse C2, D, E oder F (*RWE 2003*).

Die in die Entsorgungsklassen A, B oder C1 eingeordneten Reststoffe werden freigegeben, wenn die Kriterien und Voraussetzungen für die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV (*StrlSchV 2002*) erfüllt sind. Das Freigabeverfahren wird von der zuständigen Behörde im Rahmen der Aufsicht überwacht (*RWE 2003*).

Systeme, Komponenten und/oder Gebäude bzw. Teile hiervon können aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen 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 und
- 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 können ebenfalls aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen werden, wenn folgende Kriterien kumulativ erfüllt sind:

- die Bodenfläche war kein temporärer Kontrollbereich

- 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.

Durch die geplanten Dekontaminationsmaßnahmen soll erreicht werden, dass ein möglichst großer Teil der anfallenden radioaktiven Reststoffe den Entsorgungsklassen A, B, C1, C2 oder D zugeordnet werden kann.

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

Lassen sich radioaktive Reststoffe auf Grund ihrer Radioaktivität nicht in die Entsorgungsklassen A-E einordnen und ist eine weitere Bearbeitung, wie z. B. Dekontamination, nicht sinnvoll, so sind die radioaktiven Reststoffe als radioaktiver Abfall zu beseitigen. Die geordnete Beseitigung als radioaktiver Abfall wird bei den internen Behandlungsmaßnahmen gemäß StrlSchV (2002) bzw. der BMU-Richtlinie zur *"Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die nicht an eine Landessammelstelle abgeliefert werden"* (BMU 1994) durchgeführt.

Bezüglich der Behandlung radioaktiver Abfälle gibt es bewährte Standardverfahren, welche sowohl intern als auch in externen Einrichtungen eingesetzt werden. Dies sind

- Verbrennung
- Hochdruckverpressung/Kompaktierung
- Trocknung
- Verpackung

Da derzeit kein bundeseigenes Endlager oder ausreichend aufnahmebereites externes Zwischenlager zur Verfügung steht, werden die anfallenden radioaktiven Abfälle im Standortlager eingelagert.

### **3.5.7 *Transporte***

Eine wesentliche Zielsetzung bei der Planung des Abbaus der Anlage KMK 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 KMK nur im Sinne der Gefahrgutverordnung Straße/Eisenbahn (GGVSE

2001) kontaminationsfreie Stoffe oder umhüllte radioaktive Stoffe, deren Verpackung an der Außenseite kontaminationsfrei ist, gelangen.

Für Transporte aus dem Kernkraftwerksgelände 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 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 STANDORTLAGER FÜR RADIOAKTIVE ABFÄLLE**

#### **3.6.1 Allgemeines**

Beim Abbau der Anlage KMK fallen ca. 2.900 Mg radioaktive Abfälle an. Darüber hinaus befinden sich noch geringe Mengen Betriebsabfälle in der Anlage KMK. Da derzeit kein bundeseigenes Endlager und kein ausreichend aufnahmeberechtigtes externes Zwischenlager zur Verfügung stehen, müssen die radioaktiven Abfälle am Standort gelagert werden, bis die radioaktiven Abfälle durch den Bund abgerufen werden.

Zu diesem Zweck wird das Notstandsgebäude als Standortlager für radioaktive Abfälle umgebaut.

Während des Abbaus der Anlage KMK werden die erforderlichen Ver-, Entsorgungs- sowie Überwachungsmaßnahmen für das Standortlager durch Einbindung in den Restbetrieb sichergestellt. Nach dem Abbau der Anlage KMK und Entlassung aus der atomrechtlichen Aufsicht wird das Standortlager in den autarken Betrieb überführt. Nach dem Abtransport der radioaktiven Abfälle wird das Standortlager stillgelegt und aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen (*RWE 2003*).

#### **3.6.2 Umbau zum Standortlager**

Das geplante Standortlager ist im nordwestlichen Teil des Anlagengeländes angeordnet und besteht aus

- einem Standortlagergebäude (ehem. Notstandsgebäude, vgl. Kap. 3.5.1)

- einem Betriebsgebäude
- und einer Schaltanlage 20kV/10kV.

Es ist an das Straßennetz der Anlage KMK angebunden, wodurch die Zu- und Abfahrt der Transportfahrzeuge gewährleistet ist. Im autarken Betrieb des Standortlagers wird eine direkte Anbindung an das öffentliche Straßennetz geschaffen.

Das Standortlagergebäude entsteht durch Umbau aus dem ehemaligen Notstandsgebäude und hat einschließlich der umgebenden Umfassungswand folgende Hauptabmessungen:

- |  |             |
|--|-------------|
| • Länge (ohne Empfangsbereich)               | ca. 51,00 m |
| • Breite                                     | ca. 39,00 m |
| • Höhe über Geländekote $\pm 0$ m            | ca. 14,50 m |
| • Gründungstiefe unter Geländekote $\pm 0$ m | ca. 6,00 m  |

Das in Stahlbeton ausgeführte Gebäude hat Wanddicken von 1,00 m bis 2,00 m bei der Umfassungswand und bis zu 60 cm für die Außenwände und das Dach.

Im Rahmen des Umbaus des Notstandsgebäudes werden die vorhandenen maschinen- und elektrotechnischen Einrichtungen entfernt. Durch Erhöhen des Gebäudedaches auf ca. 14,50 m über die gesamte Gebäudegrundfläche wird eine neue Lagerebene auf + 6,3 m geschaffen.

Das Standortlagergebäude besteht aus:

- Lagerbereich mit den Lagerräumen für die Abfallgebände auf den Ebenen -4,6 m, + 0,5 m und + 6,3 m
- Eingangsbereich mit den Ebenen -4,6 m und + 1,3 m
- Handhabungsbereiche für die Abfallgebände
- Anlagenräumen für Maschinenteknik, Elektro- und Leittechnik und Bedienung der Krananlagen
- Empfangsbereich auf der Ebene  $\pm 0,00$  m (Geländekote  $\pm 0$  m) für die Anlieferung der Abfallgebände mit Abmessungen von ca. 10 m Länge, ca. 6 m Breite und ca. 7 m Höhe. Für An- und Abtransport der Abfallgebände wird die bestehende Öffnung in der Umfassungswand an der Gebäudesüdseite genutzt. Dort ist der Empfangsbereich vorgelagert, in den die Transportfahrzeuge vollständig einfahren können

An der südöstlichen Seite des Standortlagergebäudes wird über Eck ein Betriebsgebäude angebaut. Dieses hat folgende Hauptabmessungen:

- Länge ca. 21 m / 16 m
- Breite ca. 9 m / 6 m
- Höhe über Geländekote  $\pm 0$ m ca. 6 m

Das Gebäude ist eingeschossig ausgeführt.

Im Betriebsgebäude befinden sich:

- der Kontrollbereichszugang mit zugehörigem Strahlenschutzraum,
- der Sozialtrakt, u. a. mit Umkleide- und Waschräumen,
- ein Büroraum,
- ein Raum für die Überwachung des Standortlagers und
- die Räume für die Elektro- und Leittechnik.

Die Schaltanlage 20kV/10kV wird für den autarken Betrieb des Standortlagers modifiziert und dem Standortlager zugeordnet.

Zu den wesentlichen anlagentechnischen Bereichen und Einrichtungen des Standortlagers gehören:

- Lagerbereiche,
- Krananlagen, zentraler Steuerstand und Transportmittel,
- lufttechnische Anlage,
- Umladeschleuse/Interventionsbereich,
- Medienver- und -entsorgung.

### **3.6.3 Auslegung des Standortlagers**

Die Auslegung des Standortlagers mit den technischen Einrichtungen und seines Betriebs sowie der Abfallgebinde genügt folgenden grundlegenden Schutzziele:

- sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe
- Vermeidung unnötiger Strahlenexposition, Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung

Das Standortlagergebäude verfügt über Lagerbereiche zur Aufnahme von ca. 9.700 Abfallgebinde mit radioaktiven Abfällen. Der Einschluss der radio-

aktiven Stoffe und eine ausreichende Abschirmung der Direktstrahlung der eingelagerten Abfälle wird durch die Abfallbehälter und die Strukturen des Standortlagergebäudes sichergestellt.

Neben der Auslegung gegen Gebrauchs- und Verkehrslasten gemäß DIN 1055 werden Sonderlasten aus Einwirkungen von außen (EVA) und Störfalllasten aus Einwirkungen von innen (EVI) berücksichtigt.

Das Standortlager ist gegen Erdbeben nach DIN 4149 ausgelegt. Damit sind bei diesem Ereignis keine Auswirkungen zu erwarten, die Maßnahmen erforderlich machen würden, um eventuelle Schadensauswirkungen in der Umgebung zu reduzieren (*RWE 2003*).

Das Standortlager ist ferner gegen Blitzschlag und gegen Hochwasser ausgelegt. Die Eingangshöhe der Gebäude liegt auf + 1,30 m über Geländekote  $\pm 0$  m, die bei 66,0 m üNN liegt. Damit wird ein Eindringen von Wasser auch bei maximal möglichem Hochwasserstand des Rheins sicher verhindert.

Der Einschluss der radioaktiven Stoffe wird durch die Abfallbehälter über den gesamten Lagerzeitraum gewährleistet. Dies wird zum einen dadurch sichergestellt, dass die radioaktiven Abfälle entsprechend den Anforderungen einer längerfristigen Zwischenlagerung behandelt und verpackt und zum anderen, dass die Raumluft in den Lagerbereichen unter einem relativen Feuchtegehalt von ca. 50 % gehalten wird um Korrosionen der Abfallgebinde zu verhindern (*RWE 2003*).

### **3.6.4 Betrieb des Standortlagers**

#### **3.6.4.1 Einrichtungen des Lagers**

Das geplante Standortlager ist im nordwestlichen Teil des Anlagengeländes angeordnet und besteht aus

- einem Standortlagergebäude (ehem. Notstandsgebäude, vgl. Kap. 3.5.1)
- einem Betriebsgebäude
- und einer Schaltanlage 20kV/10kV.

Die verschiedenen Lagerbereiche sind für die Aufnahme der Abfallgebinde bzw. Lagerpaletten vorbereitet.

Im Standortlagergebäude wird neben Krananlagen und sonstigen Einrichtungen eine lufttechnische Anlage installiert. Die lufttechnische Anlage wird im Umluftbetrieb mit einem entfeuchteten Frischluftanteil gefahren. Die Zuluftanlage befindet sich außerhalb des Gebäudes auf dem Dach des Betriebs-

gebäudes, die Umluftanlage, die Fortluftanlage und die Bedarfsfilteranlage in einem Raum über der Rampe innerhalb der Umfassungswand. Die Fortluft wird über den Fortluftkanal auf Dachhöhe (14,5 m) abgeführt (*RWE 2003*).

Der Bereich Umladeschleuse/Interventionsbereich auf der Ebene -4,6 m ist mit einer separaten Abluftanlage mit Abluftfiltern ausgestattet, die nur bei Bedarf in Betrieb genommen wird.

Nach Umbau des Standortlagers erfolgt die Stromversorgung durch eine neu errichtete Schaltanlage 20kV/10kV. Diese Schaltanlage ist in einem separaten Gebäude untergebracht.

Beim Betrieb des Standortlagers fallen geringe Mengen radioaktiver Reststoffe an. Während des Abbaus werden diese in geeigneten Behältern gesammelt, in der Anlage KMK bearbeitet. Anfallende radioaktive Abfälle werden behandelt, verpackt und in das Standortlager zurückgenommen.

Die beim autarken Betrieb des Standortlagers anfallenden radioaktiven Reststoffe werden in geeigneten Behältern gesammelt und in einer externen Anlage oder Einrichtung bearbeitet. Die dabei anfallenden radioaktiven Abfälle werden verpackt in das Standortlager zurückgenommen (*RWE 2003*).

Die in geringen Mengen, z. B. bei der Personendekontamination und der Umluftanlage, anfallenden Abwässer aus dem Kontrollbereich werden in zwei Behältern gesammelt. Diese Wässer sollen unter Einhaltung des 10 µSv-Konzepts gemäß § 29 StrlSchV freigegeben oder gemäß § 69 StrlSchV zur Behandlung an die Anlage KMK oder eine externe Anlage bzw. Einrichtung abgegeben werden (*RWE 2003*).

Konventionelle Abwässer aus Sanitäreinrichtungen im Betriebsgebäude und aus der Zuluftanlage sowie das Regenwasser werden an das öffentliche Netz abgegeben.

Die Trinkwasserversorgung des Sozialbereichs im Betriebsgebäude wird an die Trinkwasserversorgung der Anlage KMK angeschlossen. Im autarken Betrieb wird die Versorgung durch das öffentliche Netz gewährleistet.

### **3.6.4.2 Abfallgebände**

Die radioaktiven Abfälle, die während des Abbaus der Anlage KMK anfallen, werden in Abfallgebänden in das Standortlager eingelagert. Bei der Behandlung und Verpackung der radioaktiven Abfälle (vgl. *RWE 2003*) wird gewährleistet, dass die gemäß § 74 StrlSchV durch die zuständige Behörde fest-

gelegten sicherheitstechnischen Anforderungen an die entstehenden Abfallgebinde eingehalten werden.

Im Standortlager werden grundsätzlich nur nichtbrennbare radioaktive Abfälle gelagert. Abfälle mit brennbaren Anteilen werden nur in behandelter Form im Standortlager gelagert. Sie sind in dieser Form nicht brennbar. Es werden keine brennbaren Gase, Flüssigkeiten oder Feststoffe im Gebäude gelagert.

### **3.6.4.3 Lagerbelegung, -betrieb und Auslagerung**

Der Antransport der Abfallgebinde erfolgt mit einem Transportfahrzeug in den Empfangsbereich des Standortlagergebäudes. Die Abfallgebinde werden einzeln oder in Transportverpackungen (z. B. 20'-Container) antransportiert.

Die Abfallgebinde können größtenteils ohne Abschirmung gehandhabt und transportiert werden. Gebinde mit höherer Dosisleistung werden mit einer Transportabschirmung transportiert.

Nach Überprüfung der Abfallgebinde u.a auf Unversehrtheit und Kontamination werden sie im Empfangsbereich mit dem 12-Mg-Konsolkran zum Eingangsbereich transportiert und über die Transportöffnung auf die Ebene - 4,60 m abgesenkt.

Auf der Ebene - 4,60 m wird für die weitere Handhabung das Luftkissentransportfahrzeug eingesetzt. Dabei werden die Beton- und Gussbehälter direkt zu den Lagerpositionen auf Ebene - 4,60 m verfahren. Alle weiteren einzulagernden Abfallgebinde werden auf der Abstellposition unter der Transportluke für Ebene + 6,30 m bzw. - 0,30 m abgesetzt. Der weitere Transport in die Lagerbereiche erfolgt dann mit der jeweiligen Krananlage.

Abfallgebinde mit Transportabschirmung werden in der Umladeschleuse auf Ebene -4,60 m einzeln aus der Transportabschirmung herausgehoben und in Lagerpaletten umgeladen, die anschließend in den Lagerbereich für höheraktive Abfälle eingestellt werden (*RWE 2003*).

Zur Auslagerung werden die Abfallgebinde in den Eingangsbereich transportiert. Dort erfolgen die radiologischen Messungen, welche die Einhaltung der verkehrsrechtlichen Bedingungen für den Transport über die Straße oder mit der Bahn sicherstellen. Nach der Kontrolle werden die Abfallgebinde auf das im Empfangsbereich stehende Transportfahrzeug geladen und aus dem Standortlager abtransportiert (*RWE 2003*).

### **3.6.4.4 Autarker Betrieb des Lagers**

Der Betrieb des Standortlagers wird nach Wegfall der Anlage KMK auf einen autarken Betrieb umgestellt.

Im autarken Betrieb ist der Bereich um das Standortlager durch einen Umfassungszaun abgegrenzt, der die Grenze zwischen Überwachungsbereich und allgemeinem Staatsgebiet darstellt. Die Lage dieses Zauns wird so gewählt, dass bei voller Lagerbelegung außerhalb des Zauns die Strahlenexposition der Bevölkerung aus Direktstrahlung und Ableitungen radioaktiver Stoffe weniger als 250  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  beträgt.

Im Rahmen eines noch im Einzelnen festzulegenden Programms zur Umgebungsüberwachung wird an repräsentativen Stellen, z.B. am Zaun des Standortlagers, die Ortsdosis gemessen.

Die beim autarken Betrieb des Standortlagers anfallenden radioaktiven Reststoffe werden in geeigneten Behältern gesammelt und in einer externen Anlage oder Einrichtung bearbeitet. Die dabei anfallenden radioaktiven Abfälle werden verpackt in das Standortlager zurückgenommen (*RWE 2003*).

Die in geringen Mengen, z. B. bei der Personendekontamination und der Umluftanlage, anfallenden Abwässer aus dem Kontrollbereich werden in zwei Behältern gesammelt. Diese Wässer sollen unter Einhaltung des 10  $\mu\text{Sv}$ -Konzepts gemäß § 29 StrlSchV freigegeben oder gemäß § 69 StrlSchV zur Behandlung an eine externe Anlage bzw. Einrichtung abgegeben werden. Konventionelle Abwässer aus Sanitäreinrichtungen im Betriebsgebäude und aus der Zuluftanlage sowie das Regenwasser werden an das öffentliche Netz abgegeben (*RWE 2003*).

Im autarken Betrieb erfolgt die Spannungsversorgung durch eine an die benötigte Leistung des Standortlagers angepasste Einspeisung aus der Schaltanlage 20kV/10kV.

Als Kommunikationseinrichtungen wird im autarken Betrieb des Standortlagers eine Verbindung zu einer ständig besetzten externen Meldestelle, z. B. eines öffentlichen Dienstleisters, eingerichtet.

Die Trinkwasserversorgung wird durch das öffentliche Netz gewährleistet. Konventionelle Abwässer aus dem dem Standortlager vorgelagerten Sozialbereich sowie das Regenwasser werden in ein dann zur Verfügung stehendes Abwassersystem, z. B. das öffentliche Netz, eingeleitet.

Für das Standortlager wird im autarken Betrieb eine direkte Anbindung an das öffentliche Straßennetz geschaffen.

Nach dem Abtransport der radioaktiven Abfälle wird das Standortlager aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen (*RWE 2003*).

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

#### **3.7.1 Flächeninanspruchnahme**

Für den Verlauf der Bau-, Umbau- und Abbauarbeiten sind neben der Errichtung zusätzlicher Gebäude auch Puffer- und Bereitstellungsflächen notwendig. Der überwiegende Teil dieser Flächen wird innerhalb der vorhandenen Gebäude und auf bereits versiegelten Flächen liegen. Folgende Inanspruchnahme von zusätzlichen Freiflächen auf dem Standort der Anlage KMK sind vorgesehen.

**Tabelle 3-2: Geplante Flächeninanspruchnahme**

<b>Geplante Maßnahme</b>	<b>Fläche</b>	<b>Derzeitige Nutzung</b>
Schaltanlage 20kV/10kV (am Standortlager)	130 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Zuwegung Schaltanlage 20kV/10kV	160 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Betriebsgebäude (am Standortlager)	180 m <sup>2</sup> 40 m <sup>2</sup>	Straße, Weg (asphaltiert) Vielschnittwiese, Scherrasen
Bereitstellungsfläche (am Standortlager)	150 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Freimesshalle	330 m <sup>2</sup>	Ziergebüsch, -hecke: Bodendecker
Bereitstellungsfläche gegenüber Werkstatt und Sozialgebäude	1.500 m <sup>2</sup>	Ruderalisierte Glatthaferwiese
Wetterschutz-Vorbau	70 m <sup>2</sup>	Straße, Weg (asphaltiert)
Empfangsbereich	40 m <sup>2</sup>	Straße, Weg (asphaltiert)
<b>Summe der Fläche</b>	<b>ca. 2.600m<sup>2</sup></b>	

Eine Übersicht über die Lage der o.g. Flächen gibt Karte A 3-1 im Anhang.

#### **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 und Abfälle auf Bereitstellungsflächen auf dem Anlagengelände
- Lagerung radioaktiver Abfallgebinde im Standortlager

Bestimmend für die Direktstrahlung ist die Lagerung im Standortlager und die Bereitstellung radioaktiver Reststoffe und Abfälle.

### 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:

Nuklid	Halbwertszeit	Relativer Anteil in der Kontamination des Primärkreislaufs *
Co-60	5,27 Jahre	60 %
Fe-55	2,7 Jahre	5 %
Ni-63	100 Jahre	35 %

\* bezogen auf das Jahr 2005

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

Zusätzlich befinden sich im aktivierten Beton des biologischen Schilds: 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 wurde beantragt, folgende Höchstwerte für radioaktive Ableitungen zu gestatten (*RWE 2002f*):

*Für den Restbetrieb und den Abbau der Anlage KMK (ohne Standortlager)*

#### Antragswerte 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

*Für den Betrieb des Standortlagers über dessen Fortluftkanal*

- Gasförmige radioaktive Stoffe (insbesondere Tritium und C-14)
  - Kalenderjahr 2,0 x 10<sup>9</sup> Bq
- radioaktive Aerosole
  - Kalenderjahr 1,0 x 10<sup>6</sup> Bq

Die beantragten Genehmigungswerte für Aerosole über den Fortluftkamin betragen etwa 10 % der bisherigen Genehmigungswerte. Der beantragte Wert für die gasförmigen Stoffe liegt bei ca. 10 % des für die Berechnung der Strahlenexposition angenommenen betrieblichen Ableitungswertes für die Fortluft.

Ableitungen mit der Fortluft erfolgen nur punktuellenförmig über den Fortluftkamin und über Dachlüfter im Standortlager. 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**

#### **3.7.4.1 Allgemeines**

Baubedingt ergeben sich Schallemissionen sowohl durch den Betrieb von Baufahrzeugen auf der Baustelle als auch durch den An- und Ablieferverkehr v.a. mit LKW. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schallemissionen hängt im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab.

Die Arbeiten werden i.d.R. tagsüber durchgeführt (6 bis 20 Uhr). In Ausnahmefällen erfolgen Tätigkeiten während der Nachtzeit unter Einhaltung der für die Nachtzeit gültigen Immissionsrichtwerte.

Als weitere Schallquellen während des Abbaus der Anlage KMK sowie des Betriebs des Standortlagers sind die Lüftungsanlage des Standortlagers und ein ehemaliger Notstromdiesel (Betrieb einmal monatlich für 0,5 h zu Prüfzwecken, *RWE 2002d*) zu berücksichtigen. Die Transformatoren der Schalt-

anlage 20kV/10kV liefern in Relation zu den oben genannten Schallquellen keinen relevanten Beitrag.

### **3.7.4.2 Bau- und Umbau Standortlager, Freimesshalle und Behandlungszentrum**

Während der Bau- und Umbauarbeiten treten Schallemissionen sowohl durch den Betrieb von Baufahrzeugen als auch durch den An- und Ablieferverkehr v.a. mit LKW auf.

#### Verkehrsbedingte Schallemissionen

Während der Bau- und Umbauarbeiten im Vorfeld des Abbaus treten Transportbewegungen sowohl durch den Betrieb von Baufahrzeugen als auch durch den An- und Ablieferverkehr v.a. mit LKW auf. Die Zahl der Transportbewegungen ist abhängig von der zu transportierenden Mengen. Hierfür liegen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Angaben vor (*RWE 2002d*).

**Tabelle 3-3: Massen aus Bau- und Umbaumaßnahmen (ca. - Angaben)**

<b>Standortlager / Schaltanlage 20kV/10kV</b>	
<b>Einbaumaterialien</b>	
Betoneinbau, inkl. Estrich	2300 m <sup>3</sup>
Einbau Dachdämmung	210 m <sup>3</sup>
Einbau Schweißbahnen	800 Rollen
<b>Abfallmassen</b>	
Betonabbruch Innen	1400 m <sup>3</sup>
Ausbau asbesthaltige Bodenplatten	11 m <sup>3</sup>
Ausbau Stahlträgergerüst Bodenplatten	15 Mg
Abbau Dachdämmung	320 m <sup>3</sup>
Abbau Schweißbahnen	40 m <sup>3</sup>
<b>Behandlungszentrum</b>	
<b>Einbaumaterialien</b>	
Betoneinbau Innen, inkl. Estrich	190 m <sup>3</sup>
Stahleinbauten Innen	20 Mg
Stahlbetonfertigteile (Riegel)	8 m <sup>3</sup>
Betoneinbau (Wetterschutz)	7 m <sup>3</sup>
Stahleinbauten (Wetterschutz)	3 Mg
Trapezblechverkleidung und Dach (Wetterschutz)	15 Mg
<b>Abfallmassen</b>	
Betonabbruch Innen	120 m <sup>3</sup>
Ausbau Maschinenteknik	65 Mg
Ausbau elektrische Einrichtungen	5 Mg
Erdaushub	7 m <sup>3</sup>
<b>Freimesshalle</b>	
<b>Einbaumaterialien</b>	
Tragschicht	50 m <sup>3</sup>
Bodenplatte (Stahlbeton)	200 m <sup>3</sup>
Wandfertigteile inkl. Stahl	85 m <sup>3</sup>
Trapezblechdach	15 m <sup>3</sup>
<b>Abfallmassen</b>	
Erdaushub	250 m <sup>3</sup>
Betonabbruch Innen	3 m <sup>3</sup>
<i>Quelle: (RWE 2002d)</i>	

Da der zeitliche Verlauf der Arbeiten derzeit nicht abschätzbar ist, wird auf Basis der zu bewegenden Massen (s. Tabelle 3-3) konservativ von folgenden vorhabensbedingten Verkehr auszugehen:

*Standortlager / Schaltanlage 20kV/10kV*

- Spitzenbelastung max. 120 LKW/d und 12 PKW/d
- mittlere Belastung 20 LKW/d und 12 PKW/d

*Behandlungszentrum*

- Spitzenbelastung max. 44 LKW/d und 12 PKW/d
- mittlere Belastung 4 LKW/d und 12 PKW/d

*Freimesshalle*

- Spitzenbelastung max. 46 LKW/d und 12 PKW/d
- mittlere Belastung 4 LKW/d und 12 PKW/d

Die Berechnungen der hieraus resultierenden Lärmemissionen erfolgten nach der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (*RLS 90*). Sie ergaben die in nachfolgender Tabelle dargestellten Werte.

**Table 3-4: Schallemissionspegel der K44 (innerorts) ohne und mit vorhabensbedingtem Verkehr (Standortlager / Schaltanlage 20kV/10kV)**

DTV#)	LKW-Anteil Tag	M *) Tag	v PKW**)	v LKW***)	LmE****) Tag
[Kfz/24h]	[%]		[km/h]	[km/h]	[dB(A)]
4488 (Ist Belastung)	12,0	0,06	50	50	60,6
4528 (mit durchschnittlicher Zusatzbelastung Standortlager)	12,1	0,06	50	50	60,7
4628 (mit maximaler Zusatzbelastung Standortlager)	14,2	0,06	50	50	61,3
4504 (mit durchschnittlicher Zusatzbelastung Freimesshalle)	12,1	0,06	50	50	60,7
4562 (mit maximaler Zusatzbelastung Freimesshalle)	12,9	0,06	50	50	60,9
4504 (mit durchschnittlicher Zusatzbelastung Behandlungszentrum)	12,1	0,06	50	50	60,6
4560 (mit maximaler Zusatzbelastung Behandlungszentrum)	12,9	0,06	50	50	60,7
*)	maßgebliche Verkehrsstärke M (am Tag)		**)		
***)	Durchschnittsgeschwindigkeit v LKW		****)		
#)	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV		Durchschnittsgeschwindigkeit v PKW errechneter Schallemissionspegel		

### Schallemissionen durch Bau- und Umbautätigkeiten

Auf der Grundlage der eingesetzten Baumaschinen kann ein Gesamtschallemissionspegel ermittelt werden. Die Berechnung beruht auf folgenden Grundlagen der nach der Art, Anzahl und den Betriebszeiten der einzelnen Baugeräte wie in Anhang B-3 dargestellt.

Für die Bau- und Umbautätigkeiten lassen sich für die einzelnen Abschnitte folgende Gesamtemissionspegel ermitteln:

	<b>Mittel</b>	<b>Maximum</b>
• Standortlager / Schaltanlage 20kV/10kV	116,6 dB(A)	118 dB(A)
• Freimesshalle:	107,1 dB(A)	112,7 dB(A)
• Behandlungszentrum	93,2 dB(A)	101,3 dB(A)

### 3.7.4.3 Abbau der Anlage KMK

#### Verkehrsbedingte Schallemissionen

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. Bestimmend sind im wesentlichen die Transporte von freigegebenen oder zur Wiederverwendung bzw. Wiederverwertung vorgesehenen radioaktiven Reststoffen (ca. 13.000 Mg, siehe Kap. 3.7.12) bzw. u.U. von radioaktiven Abfällen zur externen Behandlung (max. ca. 2.900 Mg siehe Kap. 3.7.12) sowie von konventionellen Abfällen durch den Abbau von Sekundärsystemen (max. 20.000 Mg, siehe Kap. 3.7.13).

Die aus dem Transport von Abfällen während des Abbaus resultierende Verkehrsbelastung beläuft sich voraussichtlich im Mittel auf 2 LKW/d über die gesamte Abbauphase. Als abbaubedingter zusätzlicher LKW-Verkehr ist demzufolge von 4 Fahrten /Tag (unter Berücksichtigung der jeweiligen Hin- und Rückfahrten) auszugehen.

Die aus dem prognostizierten Verkehrsaufkommen resultierenden Schallemissionen hängen im Wesentlichen von der Art und der Betriebszeit der eingesetzten Fahrzeuge ab. Die Berechnungen der Lärmemissionen erfolgten nach der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS 90).

**Tabelle 3-5: Schallemissionspegel der K44 (innerorts) ohne und mit vorhabensbedingtem Verkehr (Abbau)**

DTV#)	LKW-Anteil Tag	M *) Tag	v PKW**)	v LKW***)	LmE****) Tag
[Kfz/24h]	[%]		[km/h]	[km/h]	[dB(A)]
4488 (Ist Belastung)	12,0	0,06	50	50	60,6
4492 (mit Zusatzbelastung Abbau)	12,0	0,06	50	50	60,6
*)	maßgebliche Verkehrsstärke M (am Tag)				
**)	Durchschnittsgeschwindigkeit v PKW				
***)	Durchschnittsgeschwindigkeit v LKW				
****)	errechneter Schallemissionspegel				
#)	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV				

## Schallemissionen während der Abbautätigkeiten

Während der Abbautätigkeiten selbst sind ausschließlich die Transport- und Verladevorgänge im Außenbereich zu berücksichtigen. Auf der Grundlage der eingesetzten Geräte wird ein Gesamtschallemissionspegel ermittelt.

Auf dem Betriebsgelände selbst ergibt sich durch Verbringen von radioaktiven Abfällen in das Standortlager (ca. 2 Bewegungen mit Gabelstaplern) und für das Verbringen von sonstigen Abfällen auf Bereitstellungsflächen (ca. 2 Bewegungen mit Gabelstaplern oder LKW/Tag) sowie durch Umladetätigkeiten in Mulden (max. 3/d) Gesamtemissionspegel von max. 100,7 dB(A).

Als weitere Schallquellen während des Abbaus wird ein ehemaliger Notstromdiesel (Betrieb einmal monatlich für 0,5 h zu Prüfzwecken) sowie der Betrieb der lufttechnischen Anlage des Standortlagers berücksichtigt. Von diesen Quellen gehen über den ganzen Tagzeitraum gemittelt folgende Schallleistungspegel aus

- ehem. Notstromdiesel 98 dB(A)
- Lufttechnische Anlage Standortlager 96 dB(A)

### **3.7.4.4 Autarker Betrieb des Standortlagers**

Die wesentliche Schallquelle während des Betriebs des Standortlagers stellt die lufttechnische Anlage dar. Für deren Betrieb wird von einem Schallleistungspegel von 96 dB(A) ausgegangen.

## **3.7.5 Emission von Luftschadstoffen**

### **3.7.5.1 Allgemeines**

Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen innerhalb des Kontrollbereiches werden nach Passieren eines Filtersystems, durch das die Staubemissionen weitgehend minimiert werden, über den Fortluftkamin der Anlage KMK abgeleitet. Auch mögliche Emissionen von Aerosolen im Interventionsbereich des Standortlagers werden durch ein vorgesehenes Filtersystem zurückgehalten.

Als weitere Emissionsquelle ist ein ehemaliger Notstromdiesel zu berücksichtigen, der einmal pro Monat für 0,5 Stunden im Rahmen einer Funktionsprüfung betrieben wird.

Die Bau- und Umbautätigkeiten auf dem Gelände (insb. Standortlager) sind mit der Emission von Luftschadstoffen verbunden. Von besonderer Be-

deutung sind die Staubemissionen. Sie sind, so weit sie im Außenbereich stattfinden, stark abhängig von den jeweiligen Tätigkeiten und den meteorologischen Randbedingungen. Die zu erwartenden Emissionen durch die Baustelle sind daher nur schwer zu ermitteln. Baubedingte Staubemissionen werden wegen der relative großen Korngrößen nur in unmittelbarer Nähe zum Entstehungsort wirksam. Gleichzeitig besteht eine Vielzahl von Minimierungsmöglichkeiten (Befeuchten von Schüttgut usw.), um die Staubemissionen zu vermindern.

Durch den Anliefer- und Abfuhrverkehr kommt es zu zusätzlichen Emissionen von Luftschadstoffen v.a. entlang der Zufahrtstraßen (verkehrsbezogenen Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Ruß und Benzol). Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schadstoffemissionen hängt im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab.

### **3.7.5.2 Bau- und Umbau Standortlager, Freimesshalle und Behandlungszentrum**

Während der Umbautätigkeiten für das Standortlager sowie die Bautätigkeiten für die Errichtung der Freimesshalle sind Emission von Luftschadstoffen v.a. durch Verkehrsbewegungen zu erwarten. Die für die einzelnen Baumaßnahmen anzunehmenden Verkehrszahlen wurden in Kapitel 3.7.4.2 hergeleitet.

### **3.7.5.3 Abbau**

Während der Abbautätigkeiten im Innern der Anlage KMK ist nicht von relevanten Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen auszugehen. Lediglich Transportvorgänge auf den Straßen können in geringem Maße zu Schadstoffemissionen führen. Die hierfür anzunehmenden Verkehrszahlen wurden in Kapitel 3.7.4.3 hergeleitet.

Der Betrieb des Standortlagers ist nicht mit relevanten Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen verbunden.

### **3.7.5.4 Autarker Betrieb Standortlager**

Der autarke Betrieb des Standortlagers ist nicht mit relevanten Emissionen von Luftschadstoffen verbunden.

## **3.7.6 Emission von Wärme**

Die Wärme aus den diversen Wärmequellen wird zum größten Teil über Kühlwasser in den Rhein abgegeben. Die maximale während des Abbaus abzugebende Wärmeleistung wird auf 28 MW abgeschätzt (*RWE 2002b*).

Die eingelagerten radioaktiven Abfälle im Standortlager besitzen keine relevante Wärmeleistung, so dass für den Betrieb des Standortlagers nicht von einer relevanten Abgabe von Abwärme auszugehen ist.

### **3.7.7 Emission von Licht**

Während des Abbaus werden die Beleuchtungseinrichtungen des Anlagengeländes entsprechend den Anforderungen der Anlagen- und der Verkehrsicherung weiterbetrieben. Es ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung geänderter Anforderungen für die Anlagensicherung gegenüber dem Leistungsbetrieb der Anlage eine Reduzierung erfolgen wird.

Die Beleuchtung des geplanten Standortlagers während des autarken Betriebs ist abhängig von den Anforderungen der Verkehrsicherung. Es ist davon auszugehen, dass die Lichtemissionen hinsichtlich Quantität und Qualität geringer sind als während des Abbaus.

### **3.7.8 Emission von Erschütterungen**

Baumaschinen verursachen Erschütterungen. Im Nahbereich < 10 m Abstand können Schwinggeschwindigkeiten von mehr als 10 mm/s im Erdboden auftreten. Wegen der punktförmigen Anregung klingen die Erschütterungsanregungen jedoch unter normalen Bedingungen schnell ab, wenn nicht besondere Umstände, z. B. die Fortleitung über Felsbänder, zu einer besonders weitreichenden Beeinflussung führen.

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

Für den Abbau und den Betrieb des Standortlagers ist die Versorgung mit Kühl-, Brauch- und Trinkwasser erforderlich. Für diese geänderten Erfordernisse beim Abbaubetrieb erfolgt eine Anpassung der wasserrechtlichen Erlaubnis von 1987.

Während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus werden die beiden vorhandenen Brauchwasserbrunnen wie bisher zur Reservewasserversorgung weiterbetrieben. Mit dem Umbau des Notstandsgebäudes zum Standortlager entfällt die Notwendigkeit zum Betrieb des Notstandsbrunnens (*RWE 2002b*).

Die maximale Entnahmemenge verringert sich beim Grundwasser damit von bisher 550 m<sup>3</sup>/2h auf maximal 370 m<sup>3</sup>/2h. Diese Brunnen sollen auch in der Abbauphase nur in seltenen Ausnahmefällen betrieben werden, so z. B. wenn

Rheinwasser nicht zur Verfügung steht. Die maximale Jahresförderung reduziert sich von 1.200.000 m<sup>3</sup>/a auf 76.000 m<sup>3</sup>/a (*RWE 2002b*).

Oberflächenwasser (Rheinwasser) wird während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus nur noch über ein Entnahmebauwerk (Entnahmebauwerk I) entnommen, die redundante Vorhaltung eines zweiten Entnahmebauwerkes (Entnahmebauwerk II) ist nicht mehr erforderlich. Die geplanten Entnahmen von Oberflächenwasser aus dem Rhein verringern sich von derzeit maximal 32.000 m<sup>3</sup>/2h auf 28.200 m<sup>3</sup>/2h (3,92 m<sup>3</sup>/s). Da in der Regel nur noch eine Kühlwasserpumpe (7.000 m<sup>3</sup>/h) zuzüglich maximal 200 m<sup>3</sup>/2h Siebbandabspritzwasser betrieben wird, bezieht sich die Menge von 14.100 m<sup>3</sup>/h nur noch auf seltene, kurzzeitige Ereignisse, in denen beide Pumpen parallel betrieben werden (*RWE 2002b*).

Die maximale jährliche Entnahmemenge reduziert sich gleichzeitig von 140 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr auf rund 68,4 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr, d.h. um rund 50 % (*RWE 2002b*).

Bei autarkem Betrieb des Standortlagers sind keine Grund- oder Oberflächenwasserentnahmen erforderlich (*RWE 2002c*).

Trinkwasser wird aus dem öffentlichen Netz entnommen.

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

Während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus der Anlage KMK werden die Abwässer aus dem Kontrollbereich nach Behandlung in der Abwasseraufbereitungsanlage zusammen mit dem Kühlwasser in den Rhein abgeleitet. Die anfallende Abwassermenge aus Kontrollbereichen beträgt während des Baus/Umbaus sowie Abbaus maximal 40 m<sup>3</sup>/2h bzw. 480 m<sup>3</sup>/Tag und liegt bei maximal 30.000 m<sup>3</sup>/Jahr (*RWE 2002b*).

Es wurde beantragt, folgende Höchstwerte für radioaktive Ableitungen zu gestatten (*RWE 2002f*):

*Für den Restbetrieb und den Abbau der Anlage KMK (ohne Standortlager)*

#### Antragswerte 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 derzeit genehmigten Einleitungswerten ergibt sich eine Reduzierung 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 im Standortlager in geringen Mengen, z. B. bei der Personendekontamination und der Umluftanlage, anfallenden Abwässer aus dem Kontrollbereich werden in zwei Behältern gesammelt. Diese Wässer sollen unter Einhaltung des 10 µSv-Konzepts gemäß § 29 StrlSchV freigegeben oder gemäß § 69 StrlSchV zur Behandlung an eine externe Anlage bzw. Einrichtung abgegeben werden. Konventionelle Abwässer aus Sanitäreinrichtungen im Betriebsgebäude und aus der Zuluftanlage sowie das Regenwasser werden an das öffentliche Netz abgegeben (*RWE 2003*). Es erfolgt keine Ableitung in den Rhein.

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

Die konventionellen Abwasserströme aus dem Abbau und das Kühlwasser werden über das Einleitbauwerk in den Rhein eingeleitet. Hierfür erfolgt eine Anpassung der wasserrechtliche Erlaubnis aus dem Jahr 1987 (vgl. Kap. 3.7.9).

Die eingeleitete Menge an Kühl- und Abwasser wird sich während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus von derzeit maximal 120 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr auf maximal 68,4 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr verringern. Pro Stunde werden künftig maximal 14.100 m<sup>3</sup> (bzw. 28.200 m<sup>3</sup>/2 h) eingeleitet (*RWE 2002b*).

Die derzeitigen Anforderungen an die Beschaffenheit des eingeleiteten Wassers bzw. an die Abwasser-Teilströme (vgl. Kap. 4.4.5.3) werden auch während der Bau/Umbauphase sowie während des Abbaus eingehalten (*RWE 2002b*).

Die Sanitärabwässer werden über die Kläranlage der Verbandsgemeinde Weißenthurm entsorgt.

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

Von den insgesamt ca. 15.100 Mg anfallenden radioaktiven Reststoffen können durch die Anwendung geeigneter Behandlungsverfahren (z. B. Dekontaminieren) voraussichtlich ca. 13.000 Mg freigegeben bzw. wiederverwendet

werden. Nur ca. 2.900 Mg (inklusive 800 Mg Sekundärabfälle, die bei der Behandlung entstehen) müssen voraussichtlich als radioaktiver Abfall entsorgt werden.

Ebenfalls fallen im Überwachungsbereich radioaktive Reststoffe an, die aufgrund ihrer geringen Radioaktivität gem. § 29 StrlSchV freigegeben werden können.

Beim Abbau der Anlage KMK wird das Ziel verfolgt, den Anfall radioaktiver Abfälle so gering wie sinnvoll möglich zu halten. Die Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung des radioaktiven Abfallvolumens sind im Einzelnen im Sicherheitsbericht dargestellt (*RWE 2003*).

Da derzeit kein bundeseigenes Endlager oder ausreichend aufnahmebereites externes Zwischenlager zur Verfügung steht, werden die anfallenden radioaktiven Abfälle im Standortlager eingelagert. Das erforderliche Standortlager wird durch Umbau des Notstandsgebäudes zur Verfügung gestellt (vgl. Kap. 3.5.6 und 3.6).

Beim Betrieb des Standortlagers fallen geringe Mengen radioaktiver Reststoffe an, z. B. Wischtests, Schutzkleidung sowie Dekontaminationsmittel. Während des Abbaus werden diese in geeigneten Behältern gesammelt und in der Anlage KMK bearbeitet. Anfallende radioaktive Abfälle werden behandelt, verpackt und in das Standortlager zurückgenommen (*RWE 2003*).

Die beim autarken Betrieb des Standortlagers anfallenden radioaktiven Reststoffe werden in geeigneten Behältern gesammelt und in einer externen Anlage oder Einrichtung bearbeitet. Die dabei anfallenden radioaktiven Abfälle werden verpackt in das Standortlager zurückgenommen (*RWE 2003*).

### **3.7.13 Anfall konventioneller Abfälle**

Beim Abbau von Sekundärsystemen und Umbaumaßnahmen im Rahmen des §7-AtG-Verfahrens fallen ca. 20.000 Mg überwiegend nicht radioaktive Abfälle z.B. in Form von Metall- und Kabelschrott an. Hierin enthalten sind auch Abfälle in Form von Betonabbruch und Metallschrott, die beim Umbau im Bereich Standortlagers und Behandlungszentrum entstehen sowie besonders überwachungsbedürftige Abfälle wie z.B. Asbest.

Die bei den Bau- und Umbauarbeiten im Bereich des Standortlagers bzw. des Behandlungszentrums anfallenden konventionellen Abfälle sind im Folgenden aufgeführt.

**Tabelle 3-6: Konventionelle Abfallmengen aus Bau- und Umbaumaßnahmen**

<b>Standortlager</b>	
Betonabbruch Innen	1400 m <sup>3</sup>
Ausbau asbesthaltige Bodenplatten	11 m <sup>3</sup>
Ausbau Stahltraggerüst Bodenplatten	15 Mg
Abbau Dachdämmung	320 m <sup>3</sup>
Abbau Schweißbahnen	40 m <sup>3</sup>
<b>Behandlungszentrum</b>	
Betonabbruch Innen	120 m <sup>3</sup>
Ausbau Maschinenteknik	65 Mg
Ausbau elektrische Einrichtungen	5 Mg
Erdaushub	7 m <sup>3</sup>
<b>Freimesshalle</b>	
Erdaushub	250 m <sup>3</sup>
Betonabbruch Innen	3 m <sup>3</sup>
<i>Quelle: (RWE 2002d)</i>	

Ferner fallen bei den Bau- und Umbaumaßnahmen sowie dem Abbau und Betrieb des Standortlagers in geringen Umfang hausmüllähnliche Abfälle an.

Alle anfallenden konventionellen Abfälle werden entsprechend den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (*KrWAbG 2001*) 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 Wert für die Störfallexposition ist in den Übergangsvorschriften der StrlSchV § 117 Abs. 18 auf eine effektive Dosis von 50 mSv in der Umgebung durch Freisetzung radioaktiver Stoffe begrenzt. In einer Störfallanalyse wurden die möglichen sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisabläufe beim Abbau und Restbetrieb der Anlage KMK und beim Betrieb des Standortlagers analysiert. Darin wird nachgewiesen, dass der in der StrlSchV festgelegte maximale Wert für die Störfallexposition (Störfallplanungswert) für alle zu betrachtenden Ereignisabläufe eingehalten und um mehrere Größenordnungen unterschritten wird (*RWE 2003*).

### **3.8.2 Störfälle**

Für den Abbau und Restbetrieb der Anlage KMK sowie für den Betrieb des Standortlagers wurden gemäß dem kerntechnischen Regelwerk folgende Ereignisse betrachtet bzw. untersucht (*RWE 2003*):

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

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

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 Sicherheitsberichts werden die Ergebnisse der Störfallanalyse dargestellt (*RWE 2003*). 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 KMK hinsichtlich ihrer Auswirkungen als abdeckend zu betrachten sind:

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

Der abdeckende Störfall für das Standortlager ist der Absturz von Lasten bei der Einlagerung.

Durch den Abbau der Anlage KMK und den anschließenden Weiterbetrieb des Standortlagers 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. 18 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 Vorhabensträger geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe vorzulegen.

Ein für die Umwelt wesentlicher Aspekt des Abbaus der Anlage KMK betrifft die Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle am Standort. Die RWE Power AG hat hierzu neben dem Standortlager eine Reihe von Alternativen betrachtet, die zusammen mit den Auswahlgründen nachfolgend dargestellt werden.

### **3.9.2 *Abfalllager Gorleben***

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

Die der RWE-Power zustehende Kapazität im Abfalllager Gorleben ist bereits zu 2/3 belegt.

Die der RWE Power zustehende Restkapazität von Gorleben soll zur Zwischenlagerung von Abfällen, die während des Betriebs der übrigen RWE Power – Kernkraftwerke anfallen, vorbehalten bleiben. Ein kleiner Anteil der verbleibenden Restkapazität ist für eine geringe Menge von Betriebsabfällen aus Mülheim-Kärlich, die sich noch am Standort befinden, vorgesehen.

### **3.9.3 *Zentrale Brennelement-Zwischenlager in Ahaus und Gorleben***

Diese Lager sind ausschließlich für die Lagerung von Brennelementen in zugelassenen Behältern und im Fall von Gorleben für die Lagerung von verglasten hochradioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung genehmigt. Darüber hinaus sind diese Lager zur Aufnahme aller weiteren Abfälle aus der Wiederaufarbeitung, für die vertragliche Rücknahmepflichten bestehen, vorgesehen, aber noch nicht genehmigt.

### **3.9.4 *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. 1 Jahr vor bis 1 Jahr nach der Konditionierung befristet.

#### *Übrige Kernkraftwerksstandorte in Deutschland*

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

### **3.9.5 *Lager Mitterteich***

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

### **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 2003*).

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

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

Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser werden entsprechend der KTA 1504 und der wasserrechtlichen Erlaubnis überwacht.

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.

Außerhalb der Anlage erfolgt die Überwachung der Immissionen gemäss den Vorgaben der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (*REI 1993*). Dies betrifft z.B.:

- 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 Nachbetrieb werden auch für den Abbau der Anlage KMK beibehalten. Dies betrifft insbesondere die Aufrechterhaltung eines Unterdrucks im Kontrollbereich der Anlage KMK, die kontrollierte, gefilterte Ableitung der Fortluft des Kontrollbereiches über den Fortluftkamin und die Kontrolle sowie Begrenzung 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.

Maßnahmen zur Aktivitätsrückhaltung in der Fortluft für das Standortlager sind nicht erforderlich, da die Oberflächen der eingelagerten Gebinde entsprechend den Vorgaben aus der GGVSE (*GGVSE 2001*) frei von unzulässiger Kontamination sind. Aerosolfreisetzungen während des Lagerbetriebs sind dadurch praktisch ausgeschlossen. Der Interventionsbereich, in dem kurzzeitig mit geöffneten Gebinden und damit mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen werden kann, verfügt zur Aktivitätsrückhaltung über eine eigene lufttechnische Anlage mit Abluftfilterung. Hierdurch wird sichergestellt, dass im Falle einer Intervention radioaktive Aerosole nicht in andere Räume des Standortlagers gelangen können (*RWE 2003*).

### **3.10.3 Oberbodenschutz bei Bauarbeiten**

Der vorhandene Oberboden wird vor Beginn von Bauarbeiten abgeschoben und für eine Verwertung zwischengelagert.

### **3.10.4 Rekultivierung**

Temporär genutzte Baustelleneinrichtungsflächen werden rekultiviert (Anlage von Rasenflächen). Schäden an der Grasnarbe umgebender Flächen werden im Rahmen der normalen Pflegearbeiten rekultiviert.

### **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. Die zusätzlich beanspruchten Flächen (z.B. Bereitstellungsflächen) sind für das Vorhaben erforderlich. Eine weitere Flächenreduktion ist aus betrieblichen Gründen bzw. Gründen des Strahlenschutzes nicht möglich.

### **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 3-7 sind die Wirkungen des Vorhabens den betroffenen Umweltbereichen (abgeleitet aus den Schutzgütern nach UVPG) im Überblick gegenübergestellt 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.

**Tabelle 3-7: Abgrenzung der untersuchungsrelevanten Wirkungen und betroffene Umweltbereiche**

Umweltbereiche	Klima		Luft		Boden		Wasser		Pflanzen und Tiere		Landschaft		Kultur- und sonst. Sachgüter		Mensch und menschliche Nutzungen	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
<b>Wirkungen</b>																
Flächeninanspruchnahme	-	-	-	-	☐	-	-	-	☐	-	-	-	-	-	-	-
Emissionen ionisierende Strahlung (Direktstrahlung)	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	■	■
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Fortluft	-	-	-	-	-	-	☐	☐	■	■	-	-	-	-	■	■
Emissionen Luftschadstoffe	-	-	☐	-	-	-	-	-	☐	-	-	-	-	-	☐	-
Emissionen Schall	-	-	-	-	-	-	-	-	☐	-	-	-	-	-	☐	-
Emissionen Licht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissionen Wärme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissionen Erschütterungen	-	-	-	-	-	-	-	-	☐	-	-	-	☐	-	☐	-
Entnahmen von Grund- und Oberflächenwasser	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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

In Tabelle 3-8 sind die für das geplante Vorhaben als nicht untersuchungsrelevant eingestufte Wirkpfade und Umweltbereiche dargestellt, da entweder hier keine relevanten Auswirkungen zu erwarten sind oder aufgrund der Kenndaten des Vorhabens kein Wirkpfad existiert.

**Tabelle 3-8: 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>- 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>- Wasser</li> <li>- Landschaft</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>- Landschaft</li> <li>- Kultur- und sonstige Sachgüter</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>- 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>- 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>- 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 betrachtungsrelevanten Auswirkungen (s. Tabelle 3-7) 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**

#### **4.1.1 Einleitung**

Der Mensch stellt auf Grund seiner Anforderungen an die sog. Daseinsgrundfunktionen (wohnen, arbeiten, sich bilden, sich versorgen, sich erholen, am Verkehr teilnehmen, gesellschaftliche Kommunikation) 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 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 KMK, dem Betrieb des Standortlagers 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

### **4.1.3 Methode**

#### **4.1.3.1 Ist-Situation**

Zunächst 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**

##### **4.1.3.2.1 Strahlenexposition**

Die möglichen Auswirkungen der Ableitung von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft, der Direktstrahlung und der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser beim Abbau der Anlage KMK, dem Betrieb des Standortlagers sowie bei Störfällen auf das Schutzgut Mensch werden untersucht. Im Rahmen des Sicherheitsberichts (*RWE 2003*) werden die Ergebnisse der Expositionsrechnungen, welche die zu erwartenden effektiven Dosisleistungen an den jeweils ungünstigsten Einwirkungsstellen ermittelt, dargestellt. Grundlage hierfür sind die Bestimmungen in Anlage VII zu §§ 29 und 47 der Strahlenschutzverordnung sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 der Strahlenschutzverordnung (*AVV 2001*).

##### *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

Bei der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser sind standortspezifisch folgende Expositionspfade zu berücksichtigen:

- a) zur Ermittlung der äußeren Strahlenexposition
  - Aufenthalt auf Sediment
- b) zur Ermittlung der inneren Strahlenexposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Nahrung (Ingestion) durch:
  - Trinkwasser
  - Wasser – Fisch
  - Viehtränke – Kuh – Milch
  - Viehtränke – Tier – Fleisch
  - Beregnung – Futterpflanze – Kuh – Milch
  - Beregnung – Futterpflanze – Tier – Fleisch
  - Beregnung – Pflanze
  - Beregnung – Nahrung – Muttermilch

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

#### *Berechnungsgrundlagen Strahlenexposition durch Ableitungen*

Die Berechnung der Strahlenexposition in Folge von radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft und dem Abwasser erfolgte mit Hilfe des neuen Entwurfs zur Novellierung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV (AVV 2001). Diese Vorschrift stellt den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik dar.

Die Berechnungen über den Luftpfad basieren auf dem Gauss-Ausbreitungsmodell. Mit 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 erfolgte 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 entsprechend AVV (*AVV 2001*) die Stelle in der Umgebung zugrunde gelegt, an der aufgrund der Verteilung der abgeleiteten radioaktiven Stoffe in der Umwelt unter Berücksichtigung realer Nutzungsmöglichkeiten durch Aufenthalt und durch Verzehr dort erzeugter Lebensmittel die höchste Strahlenexposition der Referenzperson zu erwarten ist.

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.

#### Eignung des verwendeten Ausbreitungsmodells

Gemäß einem Sachverständigengutachten (*BONKA 1995*), das im Auftrag des OVG Rheinland-Pfalz erstellt wurde, ist das Gauss-Ausbreitungsmodell, wie es gemäß AVV anzuwenden ist, ein Modell, mit welchem Berechnungen hinsichtlich der Einhaltung der Grenzwerte des § 47 StrlSchV im Nahbereich bis ca. 10 km konservativ durchgeführt werden können. Für größere Abstände ist das Gauss'sche Ausbreitungsmodell nur mit Einschränkungen geeignet. Da jedoch die Aktivitätskonzentrationen mit der Entfernung stark abnehmen, ist die im Abstand >10 km auftretende Strahlendosis immer kleiner als im Nahbereich, insbesondere kleiner als an der nach AVV ermittelten ungünstigsten Einwirkungsstelle, die entsprechend ihrer Definition das Maximum beschreibt.

#### 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 ermittelten ungünstigsten Einwirkungsstelle.

Darüber hinaus wird in der AVV 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 (so genannte Schrotkugelmethode) Rechnung getragen. Im o. g. 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.

#### *Berechnungsgrundlagen Strahlenexposition durch Direktstrahlung*

Für die durch die Nutzung des Standortlagers und die Bereitstellung radioaktiver Reststoffe und Abfälle auf den hierfür vorgesehenen Bereitstellungsflächen auf dem Gelände der Anlage KMK wurden Dosisleistungsberechnungen durchgeführt.

Für die Berechnung der Dosisleistung, verursacht durch das Standortlager, wurde von einem vollständig gefüllten Lager ausgegangen.

Durch organisatorische Maßnahmen bei der Bereitstellung radioaktiver Reststoffe und Abfälle (z.B. Abschirmung, Optimierung der Logistik) wird sichergestellt, dass die gesamte Strahlenexposition, die aus der Lagerung der radioaktiven Abfälle im Standortlager und der Bereitstellung resultiert, am Zaun des Betriebsgeländes maximal 240  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  beträgt.

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.

#### *10 µSv/a-Isodosislinie*

Nach internationalen und nationalen Maßstäben stellen 10 µSv/a eine Triviodosis d.h. eine unbedeutende Strahlendosis dar (de minimis-Prinzip) (VDI 2002). Daher wurde berechnet, wo die vorhabensbedingte Strahlenexposition einen Wert von 10 µSv/a unterschreitet (STEAG 2002).

#### *4.1.3.2.2 Auswirkungen durch Schallimmissionen*

Die zu erwartenden Schallimmissionen, verursacht durch die vorhabensbedingten Schallemissionen des Verkehrs und die Bau- und Umbautätigkeiten, wurden für relevante Aufpunkte der Vorschriften RLS 90 bzw. DIN ISO 9613 ermittelt.

Dies betrifft die Zufahrtstraßen, 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% entspricht etwa einer Emissionszunahme von 1 dB(A) = Wahrnehmungsschwelle) erreicht. Dies ist für die K44 in der Phase des Umbaus des Notstandsgebäudes zum Standortlager zu erwarten.

Die aus den vorhabensbedingten Schallemissionen (Umbau und Abbautätigkeiten auf dem Anlagengelände) resultierenden zusätzlichen Schallimmissionen werden, unabhängig von der Lärmvorbelastung, für relevante Immissionsorte (Wohnnutzung) ermittelt und als Isophonen in Kartenform dargestellt.

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

Basierend auf dem prognostizierten Verkehrsaufkommen wurde eine Ermittlung der verkehrsbedingten Emissionen unter Berücksichtigung von Art, Anzahl (Mittelwert und Maximalwert beim Umbau zum Standortlager, beim Bau der Freimesshalle, beim Umbau des Behandlungszentrums sowie bei den Abbautätigkeiten) und Leistung der Fahrzeuge vorgenommen. Diese Ermittlung wurde für die K44 durchgeführt, da diese Straße in unmittelbarer Nähe der

Ortschaft Urmitz verläuft und die größere relative Änderung durch die Zusatzbelastung aufweist.

Diese Immissionsberechnungen wurden für die im Straßenverkehr maßgeblichen Schadstoffe nach der MLuS-92 (*MLuS 2000*) durchgeführt. Dabei wurde ein Aufpunkt in 4 m Abstand zur Straßenachse als repräsentativ für die Bebauung in der 1. Häuserreihe gerechnet. Weiterhin wurde ein Profil ermittelt, welches die Schadstoffbelastung in anderen Abständen zur Straßenachse aufzeigt. Für die Berechnungen der Immissionen von Luftschadstoffen in der Umgebung der vom vorhabensbedingten Verkehr betroffenen Straßenabschnitten wurden folgende Parameter und Annahmen zu Grunde gelegt:

- Emissionsfaktoren für verkehrsbezogenen Luftschadstoffe (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Ruß und Benzol) Handbuches für Emissionsfaktoren (*UBA 1999*) für das Jahr 2004, siehe Tabelle 4.1-1.
- Fahrmodus: Hauptverkehrsstrasse, innerorts, mittlere Störung (IO\_HVS 3)

**Tabelle 4.1-1: Emissionsfaktoren des Schwerlastverkehrs der Baustelle**

Lastzüge	Emissionsfaktor in g/km
NO <sub>x</sub>	6,987
Benzol	0,020
Ruß (40 % PM)	0,10
SO <sub>2</sub>	0,062

Quelle (*UBA 1999*)

#### 4.1.3.2.4 Auswirkungen durch Erschütterungen

Die möglicherweise auftretenden Erschütterungen werden auf der Grundlage von Kenntnissen mit vergleichbaren Bauarbeiten abgeschätzt und hinsichtlich ihrer Relevanz für die angrenzende Bebauung auf der Grundlage geltender Vorschriften beurteilt.

### 4.1.3.3 Beurteilungsgrundlagen

#### 4.1.3.3.1 Nutzungen

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

#### 4.1.3.3.2 Strahlenexposition

Für die Beurteilung der Strahlenexposition werden die Grenzwerte der §§ 46 und 47 der Strahlenschutzverordnung (*StrSchV 2002*) herangezogen.

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

#### 4.1.3.3.3 Luftschadstoffe

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

- TA-Luft (2002)
- 23. BImSchV (1996)

zu Grunde gelegt.

#### 4.1.3.3.4 Schall

Bei der Beurteilung der bei den Bau- und Umbauarbeiten sowie beim Betrieb des Standortlagers 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 (*BimSchV 1990*) beurteilt. Diese Grenzwerte sind gemäß den Bestimmungen der 16. BImSchV nur beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen maßgeblich. Da ansonsten Beurteilungswerte für verkehrsbedingte Schallimmissionen nicht vorliegen, werden diese Werte als Orientierungswerte herangezogen.

#### 4.1.3.3.5 Erschütterungen

Die auftretenden Erschütterungen im Umfeld des Standorts werden unter Berücksichtigung der Erschütterungsleitlinie DIN 4150 beurteilt.

#### 4.1.4 Untersuchungsraum

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

Für die Untersuchung der Auswirkungen von Schall- und Luftschadstoffimmissionen auf das Schutzgut Mensch wurden daher Aufpunkte für die nächstgelegene Wohnnutzungen (Rand der Bebauung von Neuwied, Urmitz, Mülheim-Kärlich und Weißenthurm) und ein Korridor (100 m) entlang der Zufahrtstraßen (bis zur nächsten Hauptstraße) festgelegt. Der hierdurch umfasste Raum enthält alle gegebenenfalls aus Immissionsschutzgesichtspunkten kritischen Bereiche. In einem darüber hinausgehenden Bereich sind relevante Beiträge wegen des dann nur noch sehr geringen Anteils des vorhabensbedingten Verkehrs an der Gesamtverkehrsbelastung sicher auszuschließen. Auch die übrigen Emissionen von Schall und Luftschadstoffen werden nur in der näheren Umgebung der Emissionsorte wirksam, da sie überwiegend von bodennahen Quellen auf dem Gelände ausgehen.

Innerhalb dieses Raums befinden sich auch die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Strahlenexposition in Folge von Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und durch die Direktstrahlung sowie die 10  $\mu\text{Sv/a}$  – Isodosislinie als Abgrenzung des Bereichs, außerhalb dessen nach nationalen und internationalen Maßstäben durch den Abbau der Anlage KMK nur noch eine Triviodosis zur Strahlenexposition beigetragen wird.

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

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

Die Auswirkungen der Emission von Erschütterung werden wegen der nur sehr begrenzenden Reichweite von Erschütterungsemissionen für die unmittelbar angrenzende Bebauung betrachtet.

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

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

Eine 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 2003*).

In unmittelbarer Umgebung des geplanten Vorhabens liegen die Siedlungsbereiche:

- 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 WEIBENTHURM 2001*) und Neuwied (*NEUWIED 2002*) beschrieben.

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 KMK gelegene Gelände ist geprägt durch den Kiesabbau mit den damit verbundenen Anlagen und Gebäuden. Die übrigen Flächen des Untersuchungsraums werden landwirtschaftlich genutzt, wobei ein relativ großer Teil der Flächen für den mehr oder weniger intensiven Anbau von Obst genutzt werden.

Im Untersuchungsraum liegen Teile mehrerer Wohngebiete. Die nächsten Wohngebiete bzw. für Wohnzwecke genutzten Gebäude im Außenbereich der

jeweiligen Kommunen befinden sich in folgenden Entfernungen vom Zaun der Anlage KMK:

- Clubhaus Yachtclub Neuwied ca. 400 m
- Wohnheim für Asylbewerber Neuwied ca. 700 m
- Werkstatt Autohandlung Weißenthurm ca. 100 m
- Gaststätte an der L121 Mülheim-Kärlich ca. 250 m
- Wohnhaus Gewerbebetrieb Mülheim-Kärlich ca. 300 m
- Gaststätte mit Wohnung Urmitz ca. 750 m
- Allg. Wohngebiet Weißenthurm ca. 500 m
- Allg. Wohngebiet Urmitz-Bahnhof ca. 1200 m
- Allg. Wohngebiet Urmitz ca. 900 m

*(VG WEIBENTHURM 2001, NEUWIED 2002)*

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

- K44
- L121
- L126
- B9

In nachfolgender Tabelle wird die Verkehrsbelastung der wichtigsten Straßen dargestellt.

***Tabelle 4.1-2: Maximale Verkehrsbelastung im Untersuchungsraum***

	<b>K44</b>	<b>L121</b>	<b>L126</b>	<b>B9</b>
	<b>Kfz /d</b>	<b>Kfz /d</b>	<b>Kfz7d</b>	<b>Kfz /d</b>
Gesamt (DTV max.)	4.488	6.493	8.452	38.435
Schwerverkehr (max.) incl. Güterverkehr	539	1.234	2.113	6.150

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

Eine Übersicht über den Untersuchungsraum der UVU für das Schutzgut Mensch gibt die Karte A-4.1-1 im Anhang A.

#### **4.1.5.2 Radiologische Vorbelastung**

Mögliche radiologische Vorbelastungen am Standort der Anlage KMK 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. Medizin). Die natürliche Strahlenexposition, die in Deutschland ca. 2,4 mSv/a beträgt, zählt nicht zur radiologischen Vorbelastung (*BfS 1999*).

Die nächste kerntechnische Anlage, das Kernkraftwerk Biblis, befindet sich in ca. 100 km Entfernung. Auf Grund der großen Entfernung ergibt sich kein Beitrag zur radiologischen Vorbelastung am Standort KMK durch die für das Kernkraftwerk Biblis genehmigte Ableitungen mit Luft.

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

#### **4.1.5.3 Aktuelle Schallsituation**

Angaben zur anlagenbedingten Lärmbelastung im Untersuchungsraum liegen nicht vor.

Auf der Grundlage der Berechnung nach RLS 1990 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 allgemeines 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.

Wie in Karte A-4.1-2 dargestellt, werden die Grenzwerte entlang der vielbefahrenen Verkehrswege z.T. deutlich überschritten.

Für die unmittelbare Zufahrtsstraße zur Anlage KMK sind in Tabelle 4.1-3 die straßenverkehrsbedingten Schallimmissionspegel für die K44 dargestellt. Der Wert nach 16. BImSchV (59 dB(A) während der Tagzeit wird an der Wohnbebauung entlang der Zufahrtsstraße nicht überschritten.

**Tabelle 4.1-3: Verkehrsbedingte Schallimmissionspegel an der K44 bei Urmitz**

Immissionsort/ Geschoss (4 m bis Straßenmittelachse)	derzeitige verkehrsbedingte Immissionspegel [dB(A)]
EG	54,3
1.OG	55,1
2. OG	56,0

#### **4.1.5.4 Immissionsvorbelastung Luft**

Auf der Grundlage aktueller Daten des zentralen Immissionsmessnetzes Rheinland-Pfalz (*ZIMEN 2002*) kann die Vorbelastung für den Untersuchungsraum anhand von Daten nahegelegener Messstellen im Stadtgebiet von Neuwied beschrieben werden (s. Tabelle 4.1-4).

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

**Tabelle 4.1-4: Grenzwerte und Vorbelastung**

	<b>Grenz wert</b> <b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Vorbelastung</b> <b>(Neuwied- Hafenstraße)</b> <b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Vorbelastung</b> <b>(Neuwied- Heddesdorfer Str.)</b> <b>µg/m<sup>3</sup></b>
NO <sub>2</sub> (Jahresmittelwert)	40 <sup>1)</sup>	29	36
NO <sub>2</sub> (98-Perzentil)	160 <sup>2)</sup>	59	73
Ruß (Jahresmittelwert)	8 <sup>2)</sup>	-	2
Benzol (Jahresmittelwert)	10 <sup>2)</sup>	-	2
SO <sub>2</sub> (Jahresmittelwert)	50 <sup>1)</sup>	3	-
SO <sub>2</sub> (98-Perzentil)	350 <sup>3)</sup>	9	-
<sup>1)</sup> Immissionswert TA-Luft 2002, allgemein <sup>2)</sup> 23. BimSchV <sup>3)</sup> 1-Stunden-Mittelwert TA-Luft 2002 zum Schutz der menschlichen Gesundheit			

Quelle: (ZIMEN 2002)

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

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

##### **4.1.6.1 Strahlenexposition**

###### **4.1.6.1.1 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 2003*) untersucht und vor dem Hintergrund der gültigen Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung bewertet. Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst.

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

##### *Abbau der Anlage KMK und gleichzeitiger Betrieb des Standortlagers*

Es ergeben sich räumlich getrennte ungünstigste Einwirkstellen für Aufenthalt (äußere Bestrahlung, Inhalation) bzw. Ingestion jeweils am Zaun des Betriebsgeländes (siehe Karte A 4.1-3 im Anhang A). Addiert man (in konservativer Weise) diese beiden Einzelwerte, so ergibt sich hieraus ein Summenwert für die jährliche Strahlenexposition durch Ableitungen mit der Fortluft (Effektivdosis) von max. 6,4  $\mu\text{Sv}$ .

Die maximale jährliche Strahlenexpositionen durch die Ableitungen mit der Fortluft aus dem Standortlager während des Abbaus beträgt max. 3,0  $\mu\text{Sv/a}$ . Für das Standortlager liegt die ungünstigste Einwirkungsstelle für Aufenthalt und Ingestion ebenfalls am Zaun des Betriebsgeländes (siehe Karte A 4.1-3 im Anhang A / Überwachungsbereich).

Die Strahlenexposition am Standort ist abhängig von der zeitlichen Abfolge der Maßnahmen. Bestimmend sind die Zeitpunkte

- Beginn Abbau der Anlage KMK und
- Beginn Einlagerung in das Standortlager.

Das Standortlager ist erst am Ende des Abbaus der Anlage KMK gefüllt, bis zu diesem Zeitpunkt reduzieren sich die Emissionen aus dem Abbau der Anlage KMK auf Null. Daher ist die Angabe eines Summenwertes, der sich aus den maximalen Einzelwerten zusammensetzt, konservativ. Unter Berücksichtigung der Summe der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft aus der Anlage KMK und aus dem Standortlager beträgt die höchste berechnete effektive Dosis am Standort 9,4  $\mu\text{Sv}$  im Jahr.

Der Grenzwert des § 47(1) der Strahlenschutzverordnung von 300  $\mu\text{Sv/a}$  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.

##### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Nachdem die Anlage KMK aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen ist, trägt nur noch die Ableitung aus dem Standortlager zur Strahlenexposition der Bevölkerung bei. Die rechnerisch ermittelte Strahlenexposition (Effektivdosis) durch die Ableitungen beträgt maximal 30  $\mu\text{Sv/a}$  (Alters-

gruppe 1 - 2 Jahre). Die ungünstigsten Einwirkungsstelle liegt in einem Abstand von 20 m vom Gebäude (siehe Karte A 4.1-3 im Anhang A). Erfolgt die spätere Einzäunung des später autark betriebenen Standortlagers in einem größeren Abstand als 20 m von der Gebäudeaußenwand, so verschiebt sich damit die Lage der ungünstigsten Einwirkungsstelle weiter nach außen und die maximale Strahlenexposition für die Bevölkerung reduziert sich entsprechend.

Der Grenzwert des § 47(1) der Strahlenschutzverordnung von 300  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  wird während des autarken Betriebs des Standortlagers 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.

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

##### *Abbau der Anlage KMK und gleichzeitiger Betrieb des Standortlagers sowie Bau- und Umbauarbeiten*

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

Gemäß § 47 (5) StrlSchV ist die radiologische Vorbelastung des Rheins beim Nachweis der Grenzwerteinhalten 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.

##### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Während des Betriebs des Standortlagers kommt es nicht zu Ableitungen mit dem Abwasser.

#### 4.1.6.1.4 Auswirkung durch Direktstrahlung

##### *Abbau der Anlage KMK und gleichzeitiger Betrieb des Standortlagers sowie Bau- und Umbauarbeiten*

Durch den Umgang mit radioaktiven Stoffen im Kontrollbereich der Anlage KMK und im Standortlager sowie durch Bereitstellungsvorgänge auf dem Gelände resultiert Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage KMK. 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 KMK durch die planmäßigen Vorgänge für die Lagerung radioaktiver Abfälle im Standortlager und die Transport- und Behandlungsvorgänge während des Abbaus wird durch technische und administrative Maßnahmen ein Wert von 240  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  eingehalten. Die ungünstigste Einwirkungsstelle befindet sich am Zaun des Betriebsgeländes (siehe Karte A 4.1-3 im Anhang A / Überwachungsbereich).

##### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Auch der autarke Betrieb des Standortlagers ist hinsichtlich der Direktstrahlung zu betrachten. Der rechnerisch ermittelte Maximalwert für die Strahlenexposition aus der Direktstrahlung ergibt sich in einem Abstand von ca. 20 m von der Gebäudeaußenwand mit 200  $\mu\text{Sv}/\text{a}$ . Dieser Wert gilt für das voll belegte Lager ohne Berücksichtigung des radioaktiven Zerfalls während der Lagerzeit.

In Verbindung mit der endgültigen Festlegung der separaten Umzäunung des Standortlagers wird sichergestellt, dass die jährliche Strahlenexposition durch Direktstrahlung aus Lagerung und Transportvorgängen sowie aus Ableitung mit der Fortluft den Wert von 250  $\mu\text{Sv}$  im Jahr an der ungünstigsten Einwirkungsstelle unterschreitet. Die darin enthaltene maximale effektive Dosis aus der Ableitung mit der Fortluft für den Abstand von 20 m von der Gebäudeaußenwand wurde dabei rechnerisch mit 30  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  ermittelt.

Die Strahlenexposition liegt damit beim autarken Betrieb des Standortlagers unter dem in § 46(1) der Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwert von 1 mSv/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.

#### 4.1.6.1.5 Gesamtstrahlenexposition

##### *Abbau der Anlage KMK und autarker Betrieb des Lagers*

Die Summe der rechnerisch ermittelten Strahlenexposition aus den Ableitungen mit der Fortluft und dem Abwasser sowie aus der Direktstrahlung beträgt 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. Dieser Wert wird auch beim autarken Betrieb des Standortlagers eingehalten bzw. unterschritten.

Die Gesamtstrahlenexposition liegt sowohl während des Abbaus der Anlage KMK als auch während des autarken Betrieb des Standortlagers unter dem in § 46(1) der Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwert von 1 mSv/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.

#### 4.1.6.1.6 10 $\mu\text{Sv/a}$ -Isodosislinie

Ausgehend von den einzelnen Beiträgen zur Strahlenexposition durch den Abbau der Anlage KMK und den Betrieb des Standortlagers wurde eine 10  $\mu\text{Sv/a}$  Isodosislinie ermittelt (Karte A 4.1-3 im Anhang A). Gemäß international und national anerkannter Maßstäbe wird eine Dosis von 10  $\mu\text{Sv/a}$  (je Belastungspfad) als Trivialdosis, d.h. unbedeutende Dosis angesehen (de minimis-Prinzip).

##### *Abbau der Anlage KMK und gleichzeitiger Betrieb des Standortlagers sowie Bau- und Umbauarbeiten*

Die errechnete 10  $\mu\text{Sv/a}$ -Isodosislinie für den Zeitraum des Abbaus ist in Karte A 4.1-3 dargestellt (STEAG 2002). Wie aus dem Verlauf der Isodosislinie abzuleiten ist, ist die Strahlenexposition in den nachfolgenden Bereichen bzw. Stadt- und Gemeindegebieten vernachlässigbar gering:

- Engerser Feld (Grundwassergewinnung)
- Neuwied
- Weißenthurm (mit Ausnahme von einigen Gebäuden im Gewerbegebiet)
- Kettig
- Mülheim-Kärlich
- Urmitz

Jedoch wird auch innerhalb des Bereichs der 10  $\mu\text{Sv}/\text{a}$ -Isodosislinie - wie z.B. im Gewerbegebiet Weißenthurm und Einzelhäusern in landw. genutzten Außenbereich - durch die Unterschreitung der in der Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwerte sowie durch Einhaltung der Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gem. § 6 StrlSchV jegliche Beeinträchtigung durch eine Strahlenexposition der Bevölkerung ausgeschlossen.

Im Vergleich dazu beträgt die durch natürliche Quellen verursachte Strahlenexposition in Deutschland durchschnittlich ca. 2.400  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  (*BfS 1999*).

#### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Die errechnete 10  $\mu\text{Sv}/\text{a}$ -Isodosislinie für den autarken Betrieb des Standortlagers ist in Karte A 4.1-3 dargestellt (*STEAG 2002*). Wie die Darstellung zeigt, wird die Trivialdosis von 10  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  nach einer Entfernung von ca. 300 m vom Standortlager unterschritten. Damit kann beim autarken Betrieb des Standortlagers eine Strahlenexposition in den umliegenden bewohnten Bereichen und auf der anderen Seite des Rheins ausgeschlossen werden.

Jedoch wird auch innerhalb des Bereichs der 10  $\mu\text{Sv}/\text{a}$ -Isodosislinie - wie z.B. im Gewerbegebiet Weißenthurm - durch die Unterschreitung der in der Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwerte sowie durch Einhaltung der Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gem. § 6 StrlSchV jegliche Beeinträchtigung durch eine Strahlenexposition der Bevölkerung ausgeschlossen. Im Vergleich dazu beträgt die durch natürliche Quellen verursachte Strahlenexposition in Deutschland durchschnittlich ca. 2.400  $\mu\text{Sv}/\text{a}$  (*BfS 1999*).

#### *4.1.6.1.7 Strahlenexposition durch Störfälle*

Im Rahmen des Sicherheitsberichts werden die Ergebnisse der Störfallanalyse dargestellt (*RWE 2003*). 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 KMK hinsichtlich ihrer Auswirkungen als abdeckend zu betrachten sind:

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

Der abdeckende Störfall für das Standortlager ist der Absturz von Lasten bei der Ein- bzw. Auslagerung.

Durch den Abbau der Anlage KMK und den anschließenden Weiterbetrieb des Standortlagers bis zum 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 4.1-5 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
Lastabsturz im Stand- ortlager (EVI)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

(RWE 2003)

Alle Expositionen liegen weit unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv, der in § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 18 StrlSchV für Störfälle bei Stilllegung von Kernkraftwerken und sonstigen Anlagen und Einrichtungen vorgegeben ist. 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**

##### *Abbau einschließlich Bau- und Umbauarbeiten*

Die Abbautätigkeiten auf dem Gelände sind mit der Emission von Luftschadstoffen verbunden. Immissionen werden, da sie fast ausschließlich von bodennahen Quellen auf dem Gelände oder von Fahrzeugen ausgehen, nur in der näheren Umgebung des Emissionsortes überwiegend auf dem Gelände wirksam.

Durch die Veränderung der Verkehrssituation kommt es zu einer Veränderung der straßenverkehrsbedingten Immissionen v. a. auf der K44 und L126. Tabelle 4.1-6 und Tabelle 4.1-7 enthalten Angaben zur Beeinflussung der Verkehrssituation auf den genannten Straßen. Eine relevante Veränderung der Verkehrsbelastung (Zunahme der Gesamtverkehrsstärke um >5%) während einzelner Abschnitte der Bau- und Umbauarbeiten ist weder für die K44 noch die L126 zu erwarten.

**Tabelle 4.1-6: Maximale Verkehrszahlen auf der K44 während der Bauzeit im Vergleich zum derzeitigen Verkehrsaufkommen**

	<b>Derzeitiges Verkehrsaufkommen Kfz /d</b>	<b>Maximale Veränderung</b>
Gesamt (DTV max.)	4488	+3%
Schwerverkehr (12% des DTV max.)	539	+22%

**Tabelle 4.1-7: Maximale Verkehrszahlen auf der L126 während der Bauzeit im Vergleich zum derzeitigen Verkehrsaufkommen**

	<b>Derzeitiges Verkehrsaufkommen Kfz /d</b>	<b>Maximale Veränderung</b>
Gesamt (DTV max.)	8.452	+2%
Schwerverkehr incl. Güterverkehr (13% des DTV max.)	2.113	+6%

Basierend auf dem prognostizierten Verkehrsaufkommen wurde für den Abbau sowie Bau- und Umbautätigkeiten eine Ausbreitungsrechnung für Kfz-Immissionen entlang der K44 durchgeführt. Hier ist im Gegensatz zur L126 die größte relative vorhabensbedingte verkehrsbedingte Änderung der Immissionssituation gegenüber der Vorbelastung zu erwarten.

Die Ausbreitungsrechnung für Kfz-Immissionen entlang der K44 wurden nach MLuS 92 (*MLUS 2000*) bzw. VDI-Richtlinie 3782 Blatt 8 für die einzelnen Abschnitte der während des Abbaus durchgeführt. Dabei wurde die verkehrsbedingte Immissionsbelastung für einen Aufpunkt in 4 m Abstand zur Straßenachse als repräsentativ für die Bebauung in der 1. Häuserreihe berechnet.

Die höchsten zusätzlichen Verkehrsbelastungen infolge des anfallenden Verkehrs während des Abbaus ergeben sich durch den Umbau des Standortlagers. Im Folgenden wird daher die Berechnung der maßgeblichen Schadstoffe durch den Verkehr während des Umbaus des Standortlagers dargestellt.

**Tabelle 4.1-8: Immissionskonzentrationen maßgeblicher Luftschadstoffe durch den Baustellenverkehr für das Standortlager (max. Zusatzbelastung)**

Luftschadstoff	Ist-Belastung Tag [µg/m <sup>3</sup> ]	mit mittlerer Zusatzbelastung Tag* [µg/m <sup>3</sup> ]	mit maximaler Zusatzbelastung Tag* [µg/m <sup>3</sup> ]
NO <sub>2</sub> (Jahresmittelwert)	42,4	42,5	44,0
NO <sub>2</sub> (98-Perzentil)	66,2	66,4	67,7
Ruß (Jahresmittelwert)	3,48	3,49	3,61
Benzol (Jahresmittelwert)	2,24	2,24	2,27
SO <sub>2</sub> (Jahresmittelwert)	3,3	3,4	3,4
SO <sub>2</sub> (98-Perzentil)	9,3	9,3	9,4

\* in 4m Abstand von der Mittelachse der K44

Bereits durch die derzeitige Verkehrsbelastung wurden im Nahbereich der K44 Überschreitungen durch die NO<sub>2</sub> -Konzentrationen (Jahresmittel) der in der TA-Luft festgelegten Immissionswerte ermittelt, während die großräumige gebietsbezogene Vorbelastung mit 36 µg/m<sup>3</sup> diesen Wert nicht überschreitet.

Wie aus der Tabelle 4.1-8 ersichtlich, wird sich die Immissionssituation für die verkehrsbezogenen Luftschadstoffe (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Ruß und Benzol) entlang der L K44 durch den durchschnittlichen vorhabensbedingten Verkehr nicht merklich verändern. Damit kann gezeigt werden, dass selbst die maximale vorhabensbedingte Zusatzbelastung durch den Umbau des Standortlagers die Immissionssituation für Luftschadstoffe nicht verändert.

Die während Errichtung der Freimesshalle, dem Umbau des Behandlungszentrums und der Abbautätigkeiten im Innern entstehende Zusatzbelastung ist deutlich niedriger.

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

#### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Der autarke Betrieb des Standortlagers verursacht keine relevanten Schadstoffimmissionen. Auch die durch den Kfz-Verkehr bei der späteren Auslagerung der radioaktiven Abfallgebinde verursachten zusätzlichen Schadstoffimmissionen sind im Vergleich zum Transportgeschehen während der Bau- und Umbautätigkeiten nur gering. Daher sind für den autarken Betrieb keine Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch zu erwarten.

### **4.1.6.3 Auswirkungen durch Schallimmissionen**

#### *Abbau einschließlich Bau- und Umbauarbeiten*

Die Bau- und Umbautätigkeiten auf dem Gelände sind mit der Emission von Schall verbunden. Resultierende Schallimmissionen durch den Abbau selbst sind allerdings nur in untergeordnetem Maße zu erwarten, da der überwiegende Teil der Tätigkeiten innerhalb der Gebäude und nicht im Außenbereich stattfinden werden.

Die Immissionsbelastung durch die Tätigkeiten während des Abbaus und während der Bau- und Umbautätigkeiten wurde auf der Grundlage der eingesetzten Baumaschinen ermittelt. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte nach DIN ISO 9613-2 für die Tagzeit, da von nächtlichen Tätigkeiten nicht auszugehen ist.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel wurde für die der Baustelle am nächsten gelegenen Wohngebäude (2. Obergeschoss) durchgeführt. Da für den betrachteten Raum kein Bebauungsplan vorliegt, wurden gemäß gutachterlicher Einschätzung die Wohngebäude innerhalb der Ortslage als Wohngebiet und Wohngebäude im Außenbereich als Mischgebiet bzw. Gewerbegebiet eingestuft.

**Tabelle 4.1-9: Schallimmissionspegel durch Baulärm im Nahbereich der Anlage**

Immissionsort	Einstufung Nutzung	Richtwert in dB(A) Tag	Immissions- pegel in dB(A) Abbau (Max)	Immissions- pegel in dB(A) Standortlager (Max)	Immissions- pegel in dB(A) Freimesshalle (Max)	Immissions- pegel in dB(A) Behandlungs- zentrum (Max)
Clubhaus Yachtclub	MI	60	30,3	46,0	42,2	15,9
Wohnheim für Asylbewerber	MI	60	30,2	44,1	39,7	18,6
Werkstatt Autohandlung	GE	65	37,7	55,9	36,0	13,1
Gaststätte an der L121	MI	60	31,7	52,9	21,1	26,8
Wohnhaus Gewerbebetrieb	MI	60	37,3	53,7	30,0	34,5
Gaststätte mit Wohnung	MI	60	21,7	30,1	33,4	23,6
Allg. Wohngebiet Weißenthurm	WA	55	23,5	43,0	20,7	11,9
Allg. Wohngebiet Urmitz-Bahnhof	WA	55	10,7	16,6	27,7	21,3
Allg. Wohngebiet Urmitz	WA	55	20,9	26,4	32,8	22,9

WA: Allgemeines Wohngebiet  
MI: Mischgebiet  
GE: Gewerbegebiet

Die Schallausbreitung des Baustellenlärms ist für die Maximalsituation während der Umbautätigkeit für das Standortlager und während des Abbaus der Anlage KMK in Kartenform in den Karte A 4.1-4 und A-4.1-5 dargestellt.

Die nach AVV Baulärm (AVV 1970) zugrunde zulegenden Richtwerte werden durch die vorhabensbedingte Zusatzbelastung im Zeitraum der Bau- und Umbautätigkeiten um mindestens 5 dB(A) für alle nächstgelegenen Wohngebäude der umgebenden Bebauung unterschritten. Damit ist ein relevanter Beitrag der Bau- und Umbautätigkeiten zur Schallimmissionssituation in diesen Bereichen auszuschließen. Gleiches gilt während der Tätigkeiten des Abbaus, die im Wesentlichen im Innern der Gebäude stattfinden. Hier werden die Richtwerte um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

Für eine konservative Abschätzung werden gleichzeitige Bau- und Umbautätigkeiten in maximalem Umfang im Bereich des Standortlagers, der Freimesshalle und des Behandlungszentrums zugrundegelegt. Diese Situation ist nur - wenn sie überhaupt eintritt - für einen relativ kurzen Zeitraum von wenigen Tagen denkbar. Die Berechnungen der Schallimmissionen an den rele-

vanten Aufpunkten in der Umgebung ergab die in nachfolgender Tabelle dargestellten Immissionspegel.

**Tabelle 4.1-10: Schallimmissionspegel durch Baulärm im Nahbereich der Anlage**

Immissionsort	Einstufung Nutzung	Richtwert in dB(A) Tag	Immissionspegel in dB(A) Standortlager Überlagerung Bau- und Umbauarbeiten (Max)
Clubhaus Yachtclub	MI	60	49,3
Wohnheim für Asylbewerber	MI	60	47,2
Werkstatt Autohandlung	GE	65	57,2
Gaststätte an der L121	MI	60	54,5
Wohnhaus Gewerbebetrieb	MI	60	55,4
Gaststätte mit Wohnung	MI	60	37,2
Allg. Wohngebiet Weißenthurm	WA	55	44,8
Allg. Wohngebiet Urmitz-Bahnhof	WA	55	30,6
Allg. Wohngebiet Urmitz	WA	55	35,8

WA: Allgemeines Wohngebiet

MI: Mischgebiet

GE: Gewerbegebiet

Auch für diese konservative Betrachtung werden die nach AVV Baulärm (AVV 1970) zugrunde zulegenden Richtwerte durch die vorhabensbedingte Zusatzbelastung für alle nächstgelegenen Wohngebäude noch deutlich unterschritten.

Auch die zusätzlichen in der Umgebung der Anlage und entlang von Zufahrtsstraßen auftretenden Schallimmissionen wurden untersucht.

Basierend auf den prognostizierten Veränderungen des Verkehrsaufkommen während der Tätigkeiten im Rahmen der Bau- und Umbauarbeiten sowie des Abbaus wurde eine Ausbreitungsrechnung für die verkehrsbedingten Schallimmissionen entlang der K44 durchgeführt. Diese Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS 90)

unter Berücksichtigung von Transporten während der Tagzeit, da von nächtlichen Transportvorgängen nicht auszugehen ist.

**Tabelle 4.1-11: Schallimmissionspegel an der K44 bei Urmitz ohne und mit baubedingtem Verkehr**

Immissionsort/ Geschoss (4 m bis Straßen- mittellachse)	Immissionspegel Ist	Immissionspegel einschl. Zusatz- belastung Abbau (Mittelwert)	Immissionspegel einschl. Zusatz- belastung Umbau Standortlager (Maximalwert)	Immissionspegel einschl. Zusatz- belastung Errichtung Freimesshalle (Maximalwert)	Immissionspegel einschl. Zusatz- belastung Umbau Behandlungs- zentrum (Maximalwert)
	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
EG	54,3	54,3	55,0	54,6	54,6
1.OG	55,1	55,1	55,8	55,4	55,4
2. OG	56,0	56,0	56,6	56,3	56,3

Die Schallausbreitung entlang der Zufahrtsstraßen ist für die Situation während der Bau- und Umbautätigkeiten für das Standortlager in Kartenform in Anhang A, Karte A 4.1-6 dargestellt.

Als Beurteilungsgrundlage der Zusatzbelastung im Vergleich zur verkehrsbedingten Vorbelastung entlang der Fahrstrecke können die Grenzwerte nach 16. BImSchV herangezogen werden. Für allgemeines Wohngebiete während des Tages sind das 59 dB(A). Diese Grenzwerte sind gemäß den Bestimmungen der 16. BImSchV nur beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen maßgeblich. Da ansonsten Beurteilungswerte für verkehrsbedingte Schallimmissionen nicht vorliegen, werden die Werte als Orientierungswerte herangezogen.

Der Wert nach 16. BImSchV (Tag) wird an der Wohnbebauung entlang der Zufahrtstraße nicht überschritten.

Die Zunahme durch den baubedingten LKW-Verkehr liegt somit mit maximal 0,7 dB(A) während der Umbautätigkeiten für das Standortlager noch unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und kann daher als so gering eingestuft, dass keine spürbare Mehrbelastung während der Maximalbelastung beim Bau des Lagers zu erwarten ist. In den anderen Bauphasen ist die Zusatzbelastung noch geringer.

Beeinträchtigungen durch die Schallimmissionen durch den vorhabensbedingten Verkehr für das Schutzgut Mensch sind nicht zu erwarten.

#### 4.1.6.3.1 Autarker Betrieb des Standortlagers

Während des autarken Betriebs des Standortlagers wird es durch die Lüftungsanlage zu Schallimmissionen in der Umgebung kommen. Die Immissionsbelastung durch den Betrieb des Standortlagers wurde auf der Grundlage von Daten zur geplanten Lüftungsanlage ermittelt. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte nach DIN ISO 9613-2 unter Vernachlässigung der Abschirmungswirkung der Gebäude der Anlage KMK, da diese gegebenenfalls beim autarken Betrieb des Lagers nicht mehr vorhanden sind.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel wurde für die dem Lager am nächsten gelegenen Wohngebäude (2. Obergeschoss) durchgeführt. Wohngebäude innerhalb der Ortslage wurden als Wohngebiet und Wohngebäude im Außenbereich als Mischgebiet eingestuft.

**Tabelle 4.1-12: Schallimmissionspegel während des autarken Betriebs des Standortlagers**

Immissionsort	Einstufung Nutzung	Richtwert in dB(A)		Immissionspegel in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Clubhaus Yachtclub	MI	60	45	27,3	27,3
Wohnheim für Asylbewerber	MI	60	45	24,0	24,0
Werkstatt Autohandlung	GE	65	50	38,2	38,2
Gaststätte an der L121	MI	60	45	35,9	35,9
Wohnhaus Gewerbebetrieb	MI	60	45	31,9	31,9
Gaststätte mit Wohnung	MI	60	45	16,3	16,3
Allg. Wohngebiet Weißenthurm	WA	55	40	27,3	25,3
Allg. Wohngebiet Urmitz-Bahnhof	WA	55	40	15,7	13,8
Allg. Wohngebiet Urmitz	WA	55	40	17,9	16,0

WA: Allgemeines Wohngebiet  
MI: Mischgebiet  
GE: Gewerbegebiet

Die Schallausbreitung während des autarken Betriebs des Standortlagers ist in Kartenform in Anhang A, Karte A 4.1-7 dargestellt.

Die Grenzwerte nach TA Lärm (*TA LÄRM 1998*) werden durch den Betrieb der Lüftungsanlage für alle betrachteten Immissionsorte um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Damit sind durch den autarken Betrieb des Standortlagers keine Beiträge zur Schallimmissionsbelastung in der Umgebung zu erwarten.

Die durch den Kfz-Verkehr bei der späteren Auslagerung der radioaktiven Abfallgebinde verursachten zusätzlichen Schallimmissionen sind im Vergleich zum Transportgeschehen während der Bau- und Umbautätigkeiten nur gering.

Für den autarken Betrieb sind keine Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch zu erwarten.

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

##### *4.1.6.4.1 Abbau einschließlich Bau- und Umbauarbeiten*

Durch den Verkehr von Baufahrzeugen auf dem Gelände der Anlage, 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 werden. Bei massiven Abrissarbeiten können Schwinggeschwindigkeiten von mehr als 10 mm/s im Erdboden auftreten. Diese Werte werden bei Tätigkeiten während des Abbaus bzw. den erforderlichen Bau und Umbauarbeiten nicht erreicht. Selbst bei starken Erschütterungsanregungen liegt die Spürbarkeitsgrenze geringer als 100 bis 150 m. Damit ist davon auszugehen, dass Erschütterungen außerhalb der Anlage nicht wahrgenommen werden können. Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch sind daher auszuschließen.

##### *4.1.6.4.2 Autarker Betrieb des Standortlagers*

Durch den Betrieb des Standortlagers kommt es nicht zu Erschütterungsemissionen. Beeinträchtigungen sind auszuschließen.

## **4.2 LUFT**

### **4.2.1 Einleitung**

Mit dem Schutzgut Luft ist das Übertragungsmedium der vielfältigen vorhabensbedingten Emissionen hin zu anderen Schutzgütern wie Mensch, Klima 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 Bau- und Umbauarbeiten, des Abbaus der Anlage KMK, der Errichtung des Standortlagers und bei möglichen Störfällen 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**

*Abbau der Anlage KMK, Bau- und Umbautätigkeiten sowie autarker Betrieb des Standortlagers*

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**

#### *Abbau sowie Bau- und Umbautätigkeiten*

Die Bau –und 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 Beurteilung der Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen sind somit auch auf das Schutzgut Luft zu übertragen. Demzufolge ergeben sich durch die vorhabensbedingten zusätzlichen Immissionen keine Beeinträchtigungen für das Schutzgut Luft.

#### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Der autarke Betrieb des Standortlagers verursacht keine relevanten Schadstoffemissionen. Auch die durch den Kfz-Verkehr bei der späteren Auslagerung der radioaktiven Abfallgebinde verursachten zusätzlichen Schadstoffemissionen sind im Vergleich zum Transportgeschehen während der Bau- und Umbautätigkeiten nur gering. Daher sind für den autarken Betrieb keine Beeinträchtigungen für das Schutzgut Luft zu erwarten.

## **4.3 BODEN**

### **4.3.1 Einleitung**

Boden im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (*BBodSchG 1998*) 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 der Bau- und Umbauarbeiten bzw. während des Abbaus der Anlage KMK und bei autarkem Betrieb des Standortlagers folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu untersuchen:

- Verlust von Böden durch Flächeninanspruchnahme
- Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser.

#### **4.3.2.2 Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme**

Durch die in Tabelle 4.3-1 dargestellte Flächeninanspruchnahme werden bisher unversiegelte Flächen versiegelt bzw. überbaut. Die Bodenfunktionen der davon betroffenen Böden gehen dadurch verloren.

**Tabelle 4.3-1: Geplante Flächeninanspruchnahme**

<b>Geplante Maßnahme</b>	<b>Fläche</b>	<b>Derzeitige Nutzung</b>
Schaltanlage 20kV / 10kV am Standortlager	130 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Zuwegung Schaltanlage 20kV / 10kV	160 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Betriebsgebäude am Standortlager	40 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Bereitstellungsfläche am Standortlager	150 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Freimesshalle	330 m <sup>2</sup>	Ziergebüsch, -hecke (Boden-decker)
Bereitstellungsflächen	1.500 m <sup>2</sup>	Ruderalfläche (ruderalisierte Glatthaferwiese)

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

Die radioaktiven Ableitungen mit dem Abwasser in den Rhein können Einträge radioaktiver Stoffe in das Sediment und in rheinabwärts gelegene Überschwemmungsgebiete verursachen. Dadurch sind für einzelne Nuklide, in Abhängigkeit von ihrer Halbwertszeit, Anreicherungen in Böden möglich, die Auswirkungen auf die Bodenfunktionen haben können. Dies betrifft insbesondere die Funktion der Böden als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen.

#### **4.3.2.4 Sonstige Auswirkungen**

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

Die Bau-, Umbau- und Abbauarbeiten und die dabei verursachten Verkehrsbewegungen auf dem Gelände der Anlage KMK sowie auf den Zufahrtstraßen 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 Geräte und Fahrzeuge und deren spezifischen Abgasemissionen. Die Emission von Stäuben ist zudem abhängig von den Witterungsbedingun-

gen, der jeweiligen Materialkörnung und den angewendeten Lagerungs- und Bauverfahren.

Für die aus den Bau-, Umbau- und Abbauarbeiten sowie aus den Verkehrsbewegungen resultierenden Staubimmissionen fehlen wegen der vielfältigen Einflussfaktoren befriedigende Simulationsverfahren. Da der Hauptanteil der Arbeiten innerhalb der Gebäude stattfindet und wegen der relativ groben Korngrößen baubedingter Staubemissionen ist jedoch nur von einem sehr geringen Einwirkungsbereich in der unmittelbaren Umgebung der Baumaßnahmen auszugehen. Zudem ist der Bauunternehmer verpflichtet, starken Staubentwicklungen durch geeignete Maßnahmen (Befeuchten von Schüttgütern, Reinigen der Fahrstraßen) entgegenzuwirken.

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 sowie Anhang B-1). 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) sowie der unabhängigen Messstelle für die Jahre 1988 (Anlage im Leistungsbetrieb) und 2000 (Anlage nicht in Betrieb) ausgewertet (*LfUG 1988, 2000; RWE 2001*).

Im Rahmen der Umgebungsüberwachung konnte sowohl 2000 und 2001 als auch im Betriebsjahr 1988 in den untersuchten Böden keine Radioaktivität gemessen werden, die auf Emissionen aus dem bisherigen Betrieb der Anlage KMK zurückzuführen wäre (*LfUG 1988, 2000; RWE 2001*).

Während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus liegt die maximale Ableitung radioaktiver Aerosole über den Fortluftkamin um etwa 90 % unter den bisherigen Genehmigungswerten. Bei autarkem Betrieb des Standortlagers reduzieren sich die Ableitungen mit der Fortluft nochmals um über 90 % (vgl. Kapitel 3.7.3).

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 der Bau- und Umbauarbeiten 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 Vorhabensträger 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 durchgeführter Geländeerhebungen dargestellt.

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

Entsprechend BBodSchG (1998) ist der Beurteilung von Auswirkungen auf Böden 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. Die Methodik zur Bewertung der Bodenfunktionen ist in Anlage B-2 beschrieben.

#### **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 (*BBodSchG 1998*), der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (*BBodSchV 1999*) sowie des Landespflegegesetzes (*LPfLG 2001*).

#### **4.3.4 Untersuchungsraum**

Als Untersuchungsraum werden alle durch die Bau- und Umbauarbeiten sowie durch die Abbautätigkeiten direkt oder indirekt betroffenen Flächen (zusätzliche Lagerflächen und Baustellenzufahrten - auch wenn nur temporär beansprucht - Erschließungsstraßen) auf dem Gelände der Anlage KMK 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 KMK ausführlich dargestellt. Angaben zu den geologischen Verhältnissen sind in Kapitel 1.10 des Sicherheitsberichts (*RWE 2003*) 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 KMK.

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 Bereichen, in denen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude und Bereitstellungsflächen diese anthropogenen Böden zusätzlich versiegelt werden, wurden im Sommer 2002 Geländeerhebungen durchgeführt und das vorhandene Potential an Bodenfunktionen 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 ausgeprägten 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

Auf der Grundlage dieser Angaben ergibt sich unter Verwendung der in Anhang B-2 dargestellten Vorgehensweise folgende Beurteilung der Bodenfunktionen:

- |  |         |
|--|---------|
| • Lebensraumfunktion                             | gering  |
| • Regelungsfunktion - Puffer –und Filterfunktion | mittel  |
| • Regelungsfunktion – Wasserhaushalt             | mittel. |

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

### **4.3.6.1 Flächeninanspruchnahme**

#### *Bau- und Umbauarbeiten sowie Abbau*

Die Versiegelung für die in Tabelle 4.3-2 genannten Maßnahmen führt zu einem vollständigen Funktionsverlust der davon betroffenen Böden auf einer Fläche von 2.300 m<sup>2</sup>. Davon werden 330 m<sup>2</sup> für Nebengebäude und Anlagen am Standortlager dauerhaft versiegelt. Die Flächen für die Freimesshalle und die Bereitstellungsflächen können nach Abschluss des Abbaus (Dauer voraussichtlich 10 Jahre) wieder zurückgebaut werden.

**Tabelle 4.3-2: Zusätzliche Bodenversiegelung**

<b>Dauerhafte Versiegelung</b>	<b>Fläche</b>
Schaltanlage 20kV / 10kV am Standortlager	130 m <sup>2</sup>
Zuwegung Schaltanlage 20kV / 10kV	160 m <sup>2</sup>
Betriebsgebäude am Standortlager	40 m <sup>2</sup>
<b>Temporäre Versiegelung</b>	<b>Fläche</b>
Bereitstellungsfläche am Standortlager	150 m <sup>2</sup>
Freimesshalle	330 m <sup>2</sup>
Bereitstellungsflächen am Werkstatt- und Sozialgebäude	1.500 m <sup>2</sup>

Die zusätzliche Versiegelung von Böden ist im Hinblick auf die nach BBodSchG (1998) zu sichernden natürlichen Bodenfunktionen als Beeinträchtigung für das Schutzgut Boden einzustufen.

Gemessen an der Gesamtfläche des Betriebsgeländes der Anlage KMK (ca. 33,5 ha), von der derzeit ca. 17,8 ha (53%) versiegelt sind, bedeuten die zusätzlichen Versiegelungen eine Abnahme der unversiegelten Fläche von rund 0,2 %. Relevanten Veränderungen für den Wasserhaushalt der Umgebung durch fehlende Versickerungsflächen sind damit nicht zu erwarten.

Der Verlust an Lebensraumfunktion auf einer Gesamtfläche von 2.300 m<sup>2</sup> ist als erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushaltes im Sinne von § 4 LPflG einzustufen.

Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung sowie Maßnahmen zur Kompensation der Beeinträchtigungen werden in Kapitel 6 dargestellt.

### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Durch den autarken Betrieb des Standortlagers ergibt sich keine weitere Flächeninanspruchnahme.

#### **4.3.6.2 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser**

##### *Abbau der Anlage KMK*

Die Auswirkungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser über den Pfad Wasser-Boden werden bei den Expositionsberechnungen für den Menschen nach Anlage VII zu §§ 29, 47 der Strahlenschutzverordnung im Sicherheitsbericht (*RWE 2003*) berücksichtigt und beurteilt.

Die diesbezüglichen Ergebnisse sind in Kapitel 4.1 dargestellt. Dort wird ausgeführt, dass die während der Abbauphase verursachte Exposition durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser deutlich unter dem Grenzwert von 0,3 mSv/a nach § 47 StrlSchV liegt.

Damit sind auch indirekt Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden auszuschließen.

##### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Beim Betrieb des Standortlagers treten keine Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf.

## **4.4 WASSER**

### **4.4.1 Schutzgutrelevante Projektwirkungen**

Auf Grundlage der in Kapitel 3.7 beschriebenen Projektwirkungen werden folgende, für das Schutzgut Wasser potentiell relevante Auswirkungen der Bau- und Umbauarbeiten sowie des Abbaus der Anlage KMK und des autarken Betriebs des Standortlagers betrachtet:

- Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Entnahme von Kühlwasser
- Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Einleitung von Kühlwasser sowie von konventionellen Abwässern
- Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser
- Veränderung der Grundwasserverhältnisse durch die Entnahme von Grundwasser
- Auswirkungen auf die Grundwasserqualität, insbesondere auf die Trinkwassergewinnung, durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft bzw. mit dem Abwasser
- Auswirkungen auf Oberflächengewässer und Grundwasser, insbesondere auf die Trinkwassergewinnung, durch Störfälle.

### **4.4.2 Methode und Grundlagen**

#### **4.4.2.1 Methode**

*Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Wasserentnahmen und Einleitung konventioneller Abwässer*

Die in den Abbauphasen und bei Errichtung und Betrieb des Standortlagers geplanten Wasserentnahmen und Einleitungen aus bzw. in den Rhein werden im Verhältnis zur derzeitigen Situation dargestellt. Mögliche Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit des Rheins werden aufgrund der derzeitigen Anforderungen an die Beschaffenheit des Abwassers beurteilt.

### *Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Ableitung radioaktiver Stoffe*

Mögliche Auswirkungen durch radioaktive Ableitungen mit dem Abwasser werden auf Grundlage der Aussagen im Sicherheitsbericht dargestellt (*RWE 2003*). Des Weiteren werden die Ergebnisse von Oberflächenwasseruntersuchungen im Rahmen der Umgebungsüberwachung aus dem Rhein und dem Steinsee (Engerser Feld) für den bisherigen Kernkraftwerksbetrieb berücksichtigt. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der Expositions Betrachtung für das Schutzgut Mensch in Kapitel 4.1 unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung des Rheins.

### *Auswirkungen auf das Grundwasser durch Grundwasserentnahmen*

Die Grundwasserverhältnisse im Umfeld der Anlage KMK werden auf der Grundlage vorhandener Daten beschrieben. Die in der Abbauphase und bei Errichtung und autarkem Betrieb des Standortlagers geplanten Grundwasserentnahmen werden im Verhältnis zur derzeitigen Situation dargestellt. Auf dieser Grundlage werden mögliche quantitative bzw. qualitative Auswirkungen dargestellt und beurteilt.

### *Auswirkungen auf das Grundwasser durch Ableitung radioaktiver Stoffe*

Die Nutzung des Grundwassers als Trinkwasser wird im Sicherheitsbericht als Expositionspfad bei der Berechnung der Strahlenexposition durch Ableitungen über das Abwasser entsprechend den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung (*StrlSchV 2002*) und der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur StrlSchV (*AVV 2001*) berücksichtigt. Eine mögliche Beeinträchtigung von Trinkwasservorkommen wird auf dieser Grundlage sowie ergänzend auf Grundlage der hydrologischen Gutachten des Landesamts für Wasserwirtschaft (LfW) Rheinland-Pfalz, die im Zuge von früheren Genehmigungsverfahren für das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich angefertigt wurden, diskutiert.

Zusätzlich wird auf mögliche Auswirkungen durch die Deposition radioaktiver Stoffe im Bereich der Wasserschutzgebiete im Engerser Feld und in der Gemarkung Urmitz eingegangen, wobei die Expositionspfade, "trockene/nasse Ablagerung - Grundwasser" und "trockene/nasse Ablagerung - Oberflächenwasser - Trinkwasser" in der Strahlenschutzverordnung und in der AVV nicht explizit genannt werden. Daher wird die Relevanz der o.g. zusätzlichen Expositionspfade anhand der Ergebnisse einer Ausbreitungsrechnung dargestellt.

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

Die Auswirkungen möglicher Störfälle werden auf Grundlage der Ergebnisse der Störfallbetrachtungen im Sicherheitsbericht (*RWE 2003*) dargestellt.

Eine Beurteilung der Auswirkungen ist für das Schutzgut Wasser nur indirekt im Hinblick auf den möglichen Beitrag des Wasserpfades zur Gesamtexposition des Menschen möglich. Dabei wird bei der Beurteilung der Störfallplanungswert nach § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 18 StrlSchV zu Grunde gelegt.

Als Grundlage für die Darstellung der Bestandssituation und der Vorhabenswirkungen wurden folgende Daten ausgewertet (vgl. auch Literaturverzeichnis):

- Wasserrechtliche Erlaubnis des Ministerium für Umwelt und Gesundheit vom 29.5.1987 (*MUG 1987*)
- RWE Power AG, Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich: Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Sicherheitsbericht (*RWE 2003*)
- RWE Power AG, Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich: Erläuterungsbericht zur Wassernutzung während der Restbetriebsphase (*RWE 2002b*)
- RWE Power AG, Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich: mitgeteilte Daten zu den Wasser- und Grundwasserverhältnissen (*RWE 2002c*)
- RWE Power AG, Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich: Ergebnisse aus der Emissions- und Immissionsüberwachung für das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Jahresbericht 2001 (*RWE 2001*)
- Jahresbericht 2000 zur Umgebungsüberwachung für das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (*LfUG 2000*)
- Jahresbericht 1988 zur Umgebungsüberwachung für das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (*LfUG 1988*)
- Gutachten des Landesamtes für Wasserwirtschaft über die hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich (*LfW 1990*)
- Gutachten des Landesamtes für Wasserwirtschaft über die hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich (*LfW 1999*)

- Stellungnahme des TÜV Rheinland zur radiologischen Gefährdung des Grundwassers in der Umgebung des Standortes Mülheim-Kärlich (*TÜV 1973*)
- Hydrogeologische Kartierung Neuwieder Becken des Geologischen Landesamtes Rheinland-Pfalz: (*GLA 2000*)
- Gewässergütebericht 2000 des Landes Rheinland-Pfalz (*MUF 2000*)
- Veröffentlichung der Bundesanstalt für Gewässerkunde zur Hydrogeologie und zum Grundwasserhaushalt im Neuwieder Becken (*BfG 1990*).

#### **4.4.2.2 Beurteilungsgrundlagen**

Die Beurteilung der prognostizierten Vorhabenswirkungen erfolgt auf folgenden Grundlagen:

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) in der Fassung vom 12.11.1996, zuletzt geändert 2002 (*WHG 2002*)
- Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz – LWG) i. d. Fassung vom 14.12.1990, zuletzt geändert 2001 (*LWG 2001*)
- Landesverordnung über Qualitätsziele für bestimmte gefährliche Stoffe und zur Verringerung der Gewässerverschmutzung durch Programme (Gewässerprogramm- und Qualitätsziel-Verordnung) des Landes Rheinland-Pfalz vom 13.2.2001 (*RP 2001*)
- Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung, TrinkwV 2001) in der Fassung vom 21.05.2001 (*TVO 2001*).
- Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung) in der Fassung vom 9.2.1999, zuletzt geändert 02.07.2002 (*AbwV 2002*)
- Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz, AtG) in der Fassung 15.7.1985, zuletzt geändert 2002 (*AtG 2002*)

- Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (StrlSchV – Strahlenschutzverordnung) vom 20.07.2001, zuletzt geändert 2002 (*StrlSchV 2002*).

#### **4.4.3 Untersuchungsraum**

Auswirkungen auf das Grundwasser werden für das Umfeld der Anlage KMK 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 KMK 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 3 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 Engenser 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.

###### *Abflusswerte und Gewässergüte*

Bezüglich der Wasserführung des Rheins können die Daten des Schreibpegels Andernach herangezogen werden, der 8,6 km stromabwärts des Anlagenstandortes bei Rhein-km 613,8 liegt. Auf der Fließstrecke zwischen den Entnahmen bzw. Einleitungen der Anlage KMK und dem Pegel erhält der Rhein nur geringfügige Zuflüsse, unter anderem über die Wied und die Nette, die insgesamt weniger als 2 % des Rheinabflusses ausmachen.

Die langjährigen Abflusswerte (1931-1997, Extremwerte: 1880-1997) des Pegels Andernach sind in Tabelle 4.4-1 zusammengestellt. Der mittlere monatliche Abfluss (MQ) schwankt im Jahresgang zwischen 1.490 m<sup>3</sup>/s (Oktober) und 2.490 m<sup>3</sup>/s (Februar). Der mittlere monatliche Niedrigwasserabfluss (MNQ) liegt zwischen 1.090 und 1.740 m<sup>3</sup>/s, der absolut niedrigste Abfluss trat am 4.11.1947 mit 560 m<sup>3</sup>/s auf. Die mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse (MHQ) schwanken zwischen 2.070 und 4.280 m<sup>3</sup>/s, der absolut höchste Abfluss trat mit 11.100 m<sup>3</sup>/s am 1.1.1926 auf (*RWE 2002c*).

**Tabelle 4.4-1: Abflusszahlen (m<sup>3</sup>/s) am Rheinpegel Andernach (1931/1880-1997)**

M <sup>3</sup> /s	NNQ	MNQ	MQ	MHQ	HHQ
Januar	604	1380	2320	4130	10300
Februar	631	1500	2490	4280	10000
März	618	1530	2340	3960	9350
April	956	1690	2240	3250	9490
Mai	886	1650	2050	2830	9660
Juni	858	1740	2170	2870	6990
Juli	751	1670	2050	2630	5700
August	629	1380	1730	2280	4160
September	632	1190	1540	2070	5120
Oktober	565	1090	1490	2200	6330
November	560	1160	1700	2720	7730
Dezember	622	1290	2130	3770	10600
<i>Quelle: RWE 2002c</i>					

Die Gewässergüte des Rheins ist entsprechend dem Gütebericht des Ministeriums für Umwelt und Forsten (*MUF 2000*) im Bereich zwischen den Zuflüssen von Mosel und Nette für das Jahr 2000 als „mäßig belastet“ (Güteklasse II) eingestuft.

#### **4.4.4.2 Grundwasser**

##### *Grundwasserleiter*

Im Bereich der Anlage KMK 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 Mittelwasser-

verhältnissen des Rheins etwa rheinparallel von Ost nach West abfällt (GLA 2000). In *Tabelle 4.4-2* 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 4.4-2: Grundwasserstände (Höhe in ü. m NN) im Bereich des Standortes**

Messstelle	Mittelwert	Maximalwert	Minimalwert	Zeitraum
Mülheim-Kärlich 5004A	56,52	59,63	54,80	1968-1998
Urmitz 5070 (U01)	56,97	63,07	55,06	1982-1998
Urmitz 5071 (U02)	56,99	62,52	55,11	1982-1998
Urmitz 5072 (U03)	56,96	61,74	55,10	1982-1998
Urmitz 5033	56,93	61,06	50,52	1975-1998
Urmitz 5073 (U04)	56,93	60,73	54,79	1982-1998
Urmitz 5074 (U05)	56,96	60,20	55,43	1982-1998
<i>Quelle: RWE 2002c</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 Mittelwasserverhältnissen 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 KMK 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.

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 KMK (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 Engerser Feld*

Die Grenze der Wasserschutzzone III reicht im Engerser 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 Engerser Feld bildet der Rhein auch unter ungünstigen Voraussetzungen die hydraulische Grenze. Ein Zustrom von Grundwasser vom Standort der Anlage KMK zu den Trinkwasserbrunnen im Engerser 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 KMK 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 KMK.

#### ***Beurteilung***

Die Grundwasservorkommen der Niederterrasse im Umfeld der Anlage KMK haben eine große Bedeutung für die Trinkwasserversorgung im Neuwieder Becken und darüber hinaus.

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

Da in den Abgrabungsseen die Grundwasseroberfläche freigelegt ist, besteht hier eine besondere Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Einträgen von luftseitigen Immissionen. Allgemein 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**

###### *4.4.5.1.1 Derzeitige Grundwasserentnahmen*

Derzeit werden auf dem Anlagengelände 2 Brauchwasserbrunnen zur Reservewasserversorgung für den Fall betrieben, dass kein Rheinwasser genutzt werden kann. Zusätzlich ist ein Brunnen zur Kühlwasserversorgung des Notstandsgebäudes vorhanden. Die Brunnen fördern Grundwasser aus der Niederterrasse. Ihre Lage ist der Karte A 4.4-1 in Anhang A zu entnehmen.

Im Rahmen der bisherigen wasserrechtlichen Erlaubnis ist die zulässige Förderung auf  $550 \text{ m}^3/2 \text{ h}$  bzw. auf eine Jahresfördermenge von 1,2 Mio.  $\text{m}^3/\text{Jahr}$  begrenzt. Davon können insgesamt  $370 \text{ m}^3/2\text{h}$  bzw.  $760.000 \text{ m}^3/\text{Jahr}$  aus den beiden Brauchwasserbrunnen und bis  $180 \text{ m}^3/2\text{h}$  bzw.  $440.000 \text{ m}^3/\text{Jahr}$  aus dem Brunnen im Notstandsgebäude gefördert werden (*RWE 2002b, MUG 1987*).

###### *4.4.5.1.2 Künftige Grundwasserentnahmen*

###### *Bau- und Umbauarbeiten sowie Abbau der Anlage KMK*

Während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus der Anlage KMK werden die beiden vorhandenen Brauchwasserbrunnen wie bisher zur Reservewasserversorgung weiterbetrieben. Mit dem Umbau des Notstandsgebäudes zum Standortlager entfällt die Notwendigkeit zum Betrieb des Notstandsbrunnens (*RWE 2002b*).

Die maximale Entnahmemenge verringert sich damit von bisher  $550 \text{ m}^3/2\text{h}$  auf maximal  $370 \text{ m}^3/2\text{h}$ . Die maximale Jahresförderung reduziert sich von  $1.200.000 \text{ m}^3$  auf maximal  $76.000 \text{ m}^3$  (*RWE 2002b*).

###### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Bei autarkem Betrieb des Standortlagers sind keine Grundwasserentnahmen erforderlich.

Die folgende Übersicht zeigt die Veränderung der Grundwasserentnahmen gegenüber den derzeitigen Genehmigungswerten.

<b>Grundwasserentnahmen</b>	<b>m<sup>3</sup>/2h</b>	<b>m<sup>3</sup>/Jahr</b>
Derzeitige Genehmigungswerte	550	1.200.000
Bau/ Umbau sowie Abbau	370	76.000
Autarker Betrieb des Standortlagers	<i>Keine Grundwasserentnahmen erforderlich</i>	

#### 4.4.5.1.3 Beurteilung

Mit der Reduzierung der maximalen Grundwasserentnahmen um rund ein Drittel verringern sich gegenüber der derzeitigen Situation auch die potentiellen Einflüsse auf die Grundwasserverhältnisse.

Auf Grund der Nutzung der Brauchwasserbrunnen nur zur Reservewasserversorgung in einem künftig geringeren Umfang ergeben sich keine zusätzlichen Auswirkungen auf andere Grundwasserentnahmen. Da bei Grundwasserflurabständen von rund 8 bis 10 m keine Wechselwirkungen zwischen dem Grundwasserstand und oberflächengebundenen Schutzgütern bestehen, ergeben sich auch keine Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt oder auf Vegetationsbestände.

#### 4.4.5.2 Entnahme von Oberflächenwasser

##### 4.4.5.2.1 Derzeitige Entnahmen

Die Anlage KMK entnimmt derzeit Rheinwasser zur Kühlwasserversorgung über 2 redundante Entnahmebauwerke bei Rhein-km 604,8+40,7 und 605,3+8,1 (vgl. Karte 4.4-1 im Anhang A). Entsprechend der bisherigen wasserrechtlichen Erlaubnis des Ministeriums für Umwelt und Gesundheit (*MUG 1987*) liegt die maximal zulässige Entnahme im Normalbetrieb bei 4,44 m<sup>3</sup>/s bzw. 32.000 m<sup>3</sup>/2 h. Die Gesamtmenge darf bei Normalbetrieb 140 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr nicht überschreiten.

##### 4.4.5.2.2 Künftige Entnahmen

###### *Bau- und Umbauarbeiten sowie Abbau der Anlage KMK*

Während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus der Anlage KMK wird Rheinwasser nur noch über ein Entnahmebauwerk (Entnahmebauwerk I) entnommen, die redundante Vorhaltung eines zweiten Entnahmebauwerkes (Entnahmebauwerk II) ist nicht mehr erforderlich. Die geplanten Entnahmen von Oberflächenwasser aus dem Rhein verringern sich von derzeit maximal 32.000 m<sup>3</sup>/2h auf 28.200 m<sup>3</sup>/2h (3,92 m<sup>3</sup>/s). Da in der Regel nur noch eine Kühlwasserpumpe (7.000 m<sup>3</sup>/h zuzüglich maximal 200 m<sup>3</sup>/2h Siebbandabspritzwasser) betrieben wird, bezieht sich die Menge von 14.100 m<sup>3</sup>/h nur

noch auf seltene, kurzzeitige Ereignisse, in denen beide Pumpen parallel betrieben werden (*RWE 2002b*).

Die maximale jährliche Entnahmemenge reduziert sich gleichzeitig von 140 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr auf rund 68,4 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr, d.h. um rund 50 % (*RWE 2002b*).

Die folgende Übersicht zeigt die Veränderung der Wasserentnahmen aus dem Rhein gegenüber den derzeitigen Genehmigungswerten.

<b>Rheinwasserentnahmen</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>	<b>m<sup>3</sup>/2h</b>	<b>m<sup>3</sup>/Jahr</b>
Derzeitige Genehmigungswerte	4,44	32.000	140 Mio.
Bau/Umbau und Abbau	3,92	28.200	68,4 Mio.
Autarker Betrieb des Standortlagers	<i>Keine Wasserentnahmen erforderlich</i>		

#### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Bei autarkem Betrieb des Standortlagers ist keine Entnahme von Oberflächenwasser erforderlich.

#### *4.4.5.2.3 Beurteilung*

Bezogen auf den mittleren Abfluss (Pegel Andernach, 1931-1997) von 1.490 bis 2.490 m<sup>3</sup>/s entspricht die künftige Entnahmemenge von maximal 3,92 m<sup>3</sup>/s rund 0,2 bis 0,3 % des mittleren Rheinabflusses. Bei Niedrigwasserführung entspricht die maximale Entnahmemenge 0,3 – 0,4 % des mittleren Niedrigwasserabflusses von 1.090 bis 1.740 m<sup>3</sup>/s bzw. 0,5 bis 0,8 % des niedrigsten gemessenen Abflusses (1880-1997) von 560 bis 956 m<sup>3</sup>/s.

Die Entnahmen werden durch Einleitungen der Anlage KMK in der gleichen Größenordnung ausgeglichen. Daher ergeben sich keine relevanten Veränderungen der Abflussverhältnisse des Rheins.

In Zusammenhang mit dem autarken Betrieb des Standortlagers ergibt sich kein Bedarf für Wasserentnahmen, entsprechend ergeben sich keine Auswirkungen.

### **4.4.5.3 Einleitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern**

#### *4.4.5.3.1 Derzeitige Einleitungen*

Das aus dem Rhein entnommene Wasser ist entsprechend der derzeitigen wasserrechtlichen Erlaubnis in gleicher Menge (abzüglich betriebsbedingter Wasserverluste) wieder in den Rhein einzuleiten. Die Einleitung erfolgt über

ein Einleitungsbauwerk bei Rhein-km 605,5+0,5 (vgl. Karte 4.4-1 im Anhang A).

Neben dem entnommenen Rheinwasser werden zur Reservewasserversorgung entnommenes Grundwasser sowie auf dem Betriebsgelände anfallende überschüssige Niederschlagswässer abgeleitet.

Die zulässige Einleitung von Kühl- und Abwasser ist in der derzeit noch gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis (*MUG 1987*) auf eine zulässige Entnahmemenge von maximal 4,44 m<sup>3</sup>/s bzw. 32.000 m<sup>3</sup>/2h begrenzt. Die Gesamteinleitung darf im Normalbetrieb 120 Mio. m<sup>3</sup>/ Jahr nicht überschreiten.

Für die Einleitung gelten die Bestimmungen der Abwasserverordnung (*AbwV 2002*), die maximalen Konzentrationswerte des Anhang 31 der Abwasserverordnung sind einzuhalten. Daneben werden in der derzeitigen wasserrechtlichen Erlaubnis (*MUG 1987*) weitere Anforderungen an das eingeleitete Wasser bzw. an einzelne Abwasserteilströme gestellt.

Es sind folgende Qualitätsanforderungen einzuhalten:

- Am Ort der Einleitung in den Rhein (Einleitungsbauwerk) (*MUG 1987*):
  - Zulässiger pH-Wert von 6,5 bis 9,0
  - Zulässige maximale Temperatur von 35 °C
  - rechnerische Aufwärmung des Rheinwassers nach vollständiger Durchmischung von maximal 0,1 K, dabei darf eine Temperatur des Rheinwassers von 28 °C nicht überschritten werden
- Für einzelne Abwasser-Teilströme (*MUG 1987, AbwV Anhang 31*) gilt:
  - Das primäre Nebenkühlwasser darf außer der Erwärmung gegenüber dem entnommenen Wasser in seiner chemischen Beschaffenheit nicht negativ verändert werden
  - In den Abwasser-Teilströmen dürfen keine nachweisbaren Konzentrationen von Ölen, Fetten, organischen Chemikalien und keine schädlichen Konzentrationen an Giftstoffen oder sonstige Verunreinigungen enthalten sein
  - Bei den ammoniumhaltigen Abwasserteilströmen darf der zulässige maximale Gehalt an Ammonium-Stickstoff von 10 mg/l (nach Aufbereitung) nicht überschritten werden

- Bei den hydrazinhaltigen Abwasserteilströmen (zusammen maximal 420 m<sup>3</sup>/2h bzw. 105.000 m<sup>3</sup>/a) darf der zulässige maximale Gehalt an Hydrazin von 0,5 mg/l (nach Aufbereitung) nicht überschritten werden
- In den Abwasser-Teilströmen aus der Kühlturmtasse, der Vollentsalzungsanlage, der Kondensatreinigungsanlage und dem Maschinenhaussumpf dürfen höchstens 0,2 ml/l absetzbare Stoffe nachweisbar sein
- Im Abflutwasser der Kühlturmtasse darf die CSB-Konzentration bei maximal 30 mg/l liegen
- Das Abwasser der Kondensatreinigungsanlage darf maximal 0,2 mg/l wirksames Chlor enthalten
- Im Abwasser aus dem Maschinenhaussumpf darf die Konzentration an Kohlenwasserstoffen maximal 10 mg/l betragen
- Das Abwasser der Aktivitätsaufbereitungsanlage darf höchstens 15 mg/l abfiltrierbare Stoffe und höchstens 100 mg/l Bor enthalten.

#### 4.4.5.3.2 Künftige Einleitungen

##### *Bau- und Umbauarbeiten sowie Abbau der Anlage KMK*

Die eingeleitete Menge an Kühl- und Abwasser wird sich während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus der Anlage KMK von derzeit maximal 120 Mio. m<sup>3</sup>/a auf maximal 68,4 Mio. m<sup>3</sup>/a verringern. Pro Stunde werden künftig maximal 14.100 m<sup>3</sup> (bzw. 28.200 m<sup>3</sup>/2 h) eingeleitet (*RWE 2002b*).

Die derzeitigen Anforderungen an die Beschaffenheit des eingeleiteten Wassers bzw. an die Abwasser-Teilströme werden auch während der Bau-/Umbauphase sowie während des Abbaus eingehalten (*RWE 2002b*).

##### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Die beim autarken Betrieb in geringen Mengen anfallenden Abwässer aus dem Kontrollbereich werden in zwei Behältern gesammelt. Diese Wässer werden unter Einhaltung des 10 µSv-Konzepts gemäß § 29 StrlSchV freigegeben oder gemäß § 69 StrlSchV zur Behandlung an eine externe Anlage bzw. Einrichtung abgegeben.

Konventionelle Abwässer aus Sanitäreinrichtungen im Betriebsgebäude und aus der Zuluftanlage sowie das Regenwasser werden an das öffentliche Netz abgegeben (*RWE 2003*).

Die folgende Übersicht zeigt die Veränderung der Abwasserableitungen in den Rhein gegenüber den derzeitigen Genehmigungswerten.

<b>Einleitungen in den Rhein</b>	<b>m<sup>3</sup>/2h</b>	<b>m<sup>3</sup>/Jahr</b>
Derzeitige Genehmigungswerte	32.000	120 Mio.
Bau/Umbau sowie Abbau	28.200	68,4 Mio.
Autarker Betrieb des Standortlagers	<i>Keine Abwassereinleitungen</i>	

#### 4.4.5.3.3 Beurteilung

Die während des Baus und Umbaus bzw. während des Abbaus anfallenden Abwässer mit konventionellen Inhaltsstoffen und das Kühlwasser werden innerhalb der Vorgaben der derzeitigen wasserrechtlichen Erlaubnis über das Abwassersystem der Anlage KMK abgeleitet.

Die im Rahmen der bisherigen wasserrechtlichen Erlaubnis genehmigten Abgabewerte hinsichtlich Art und Mengen der Abwässer, Konzentrationen und Frachten der Inhaltstoffe, Einleitmengen und Einleittemperaturen werden auch in den Abbauphasen eingehalten bzw. unterschritten.

Die maximal zulässige Aufwärmung des Rheins um 0,1 K bzw. auf maximal 28° C (nach Durchmischung) führt zu keinen relevanten Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit sowie auf die Tier- und Pflanzenwelt aquatischer Lebensräume.

Aufgrund der Vermischung der Abwasserteilströme mit dem Kühlwasser vor der Einleitung bleiben die Veränderungen der Wasserqualität an der unteren Grenze des messbaren Bereiches.

Durch die festgelegten Begrenzungen ist sichergestellt, dass nachteilige Auswirkungen auf Oberflächengewässer und hier speziell auf den Rhein ausgeschlossen werden können. Davon ausgehend sind auch Auswirkungen auf an aquatische Lebensräume gebundene Tiere und Pflanzen nicht zu erwarten.

Da beim autarken Betrieb des Standortlagers keine Abwasserableitungen mehr erfolgen, ergeben sich auch keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer.

#### **4.4.5.4 Ableitung radioaktiver Stoffe in Oberflächengewässer**

##### **4.4.5.4.1 Derzeitige Einleitungen**

Die derzeitige wasserrechtliche Erlaubnis (*MUG 1987*) begrenzt die Abgabe radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in den Rhein im Normalbetrieb wie folgt:

- Zulässige maximale Abgabe einer Gesamtaktivität (Nuklidgemisch außer Tritium) von  $6 \cdot 10^{10}$  Bq/Jahr
- Zulässige maximale Tritiumabgabe von  $5 \cdot 10^{13}$  Bq/Jahr.

Auswirkungen aus den bisherigen radioaktiven Ableitungen wurden im Rahmen der Umgebungsüberwachung untersucht.

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

Bei der Überwachung der Oberflächengewässer in der Umgebung der Anlage KMK, u.a. des Rheins sowie des Steinsees im Engerser Feld, konnten 2000 und 2001 keine künstlichen Radionuklide über der Erkennungsgrenze nachgewiesen werden (*LfUG 2000, RWE 2001*).

Im Betriebsjahr 1988 wurde 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. Die geringfügig erhöhten Aktivitätswerte der Proben aus Auslaufbauwerken von Kernkraftwerken werden vom Landesamt für Umwelt und Gewerbeaufsicht hinsichtlich der Strahlenexposition der Bevölkerung als nicht relevant eingestuft (*LfUG 1988*).

##### **4.4.5.4.2 Künftige Einleitungen**

###### ***Bau- und Umbauarbeiten sowie Abbau der Anlage KMK***

Während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus der Anlage KMK werden die Abwässer aus dem Kontrollbereich nach Behandlung in der Abwasseraufbereitungsanlage zusammen mit dem Kühlwasser in den Rhein abgeleitet. Die anfallende Abwassermenge aus Kontrollbereichen beträgt während des Baus/Umbaus sowie Abbaus maximal  $20 \text{ m}^3/\text{h}$  beziehungsweise  $480 \text{ m}^3/\text{Tag}$  und liegt bei maximal  $30.000 \text{ m}^3/\text{Jahr}$  (*RWE 2002b*).

Es wurde beantragt, folgende Höchstwerte für radioaktive Ableitungen zu gestatten (*RWE 2002f*):

*Für den Restbetrieb und den Abbau der Anlage KMK (ohne Standortlager)*

#### Antragswerte 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 derzeit genehmigten Einleitungswerten ergibt sich eine Reduzierung 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.

#### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Die beim autarken Betrieb in geringen Mengen anfallenden Abwässer aus dem Kontrollbereich werden in zwei Behältern gesammelt. Diese Wässer werden unter Einhaltung des 10 µSv-Konzepts gemäß § 29 StrlSchV freigegeben oder gemäß § 69 StrlSchV zur Behandlung an eine externe Anlage bzw. Einrichtung abgegeben.

#### *4.4.5.4.3 Beurteilung*

Die künftigen Abgabewerte von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser liegen deutlich unter den bisher genehmigten Werten.

Eine Beurteilung der künftig mit dem Abwasser abgeleiteten Aktivität kann nur über eine Betrachtung der zulässigen Gesamtexposition des Menschen erfolgen, wie sie in Kapitel 4.1 vorgenommen wurde.

Entsprechend Kapitel 4.1 liegt die jährliche Strahlenexposition des Menschen durch die vorhabensbedingten Ableitungen mit dem Abwasser (Effektivdosis) während des Baus/Umbaus bzw. Abbaus bei maximal 0,9 µSv/a. Der Grenzwert des § 47 StrlSchV für die effektive Dosis aus Ableitungen über das Wasser von 300 µSv/Jahr wird damit um mehr als zwei Größenordnungen unterschritten (*RWE 2003*).

Bei Einbeziehung der gemäß AVV (*AVV 2001*) konservativ berechneten Vorbelastung des Rheins durch Einleitungen aus Industrie, Forschung und Medizin oberstrom der Anlage KMK von maximal 49,5  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  ergibt sich durch die vorhabensbedingte Zusatzbelastung für den Abwasserpfad eine Gesamtexposition von maximal 50,4  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  (*RWE 2003*).

Auch bei Berücksichtigung der Vorbelastung liegt der berechnete maximale Dosiswert der Gesamtexposition über den Wasserpfad deutlich unter dem Grenzwert des § 47 StrlSchV.

Durch die Einhaltung der in § 5 StrlSchV genannten Dosisgrenzwerte ist auch durch die künftigen maximalen radioaktiven Ableitungen mit dem Abwasser während des Abbaus der Anlage KMK und der Bau-/Umbautätigkeiten der Schutz der Umwelt und damit auch der des Schutzgutes Wasser sichergestellt.

Bei autarkem Betrieb des Standortlagers kommt es zu keinen radioaktiven Ableitungen mit dem Abwasser, entsprechend ergibt sich daraus kein Beitrag zur Strahlenexposition der Bevölkerung.

#### **4.4.5.5 Eintrag radioaktiver Stoffe in das Grundwasser**

##### *4.4.5.5.1 Ergebnisse der Umgebungsüberwachung*

Beeinflussungen des Grundwassers aus dem bisherigen Betrieb der Anlage KMK wurden im Rahmen der Umgebungsüberwachung durch Beprobung und Analyse des Grundwassers bzw. des Rohwassers von Trinkwassergewinnungsanlagen an 4 Meßpunkten (Engerser Feld/ Grundwasser, Rheinufer in Weißenthurm/ Rohwasser, Gelände der ehemaligen Fa. Radex/ Rohwasser, Autobahnanschlussstelle Koblenz/ Rohwasser) untersucht.

In den im Jahr 2000 beprobten Grund- und Rohwässern wurden keine künstlichen Radionuklide oberhalb der geforderten Nachweisgrenze von 0,05 Bq/l gemessen. Auch die Tritium-Aktivitätskonzentrationen aller Proben lagen unterhalb der geforderten Nachweisgrenze von 10 Bq/l. Ebenso wurden keine Strontium-90-Aktivitätskonzentrationen oberhalb der geforderten Nachweisgrenze von 0,10 Bq/l festgestellt (*LfUG 2000*).

Auch im Betriebsjahr 1988 ließen die an den Roh- und Grundwasserproben ermittelten Werte keine messbaren Konzentrationen an künstlichen Radionukliden erkennen. Alle Messwerte lagen im Schwankungsbereich der Nullpegelmessungen. Es konnte kein Einfluss des Kernkraftwerkes auf das Grundwasser der Umgebung festgestellt werden (*LfUG 1988*).

#### *4.4.5.2 Ableitungen mit dem Abwasser*

In Kapitel 4.4.5.4 wird dargestellt, dass die maximalen Ableitungen mit dem Abwasser während des Abbaus der Anlage KMK und der Bau-/Umbautätigkeiten um 83 % (Gesamtaktivität ohne Tritium) bzw. 99 % (Tritium) unter den bisherigen Genehmigungswerten liegen. Während des autarken Betriebs des Standortlagers erfolgen keine radioaktiven Ableitungen in den Rhein.

In Bezug auf die Möglichkeit des Eindringens radioaktiver Ableitungen als Uferfiltrat in das Grundwasser liegen Gutachten des Landesamtes für Wasserwirtschaft (*LfW 1990, LfW 1999*) vor.

Danach kann auf Grund der Ergebnisse von Modellrechnungen auch bei einer Hochwassersituation ein Rückstau von abgeleiteten Abwässern bis in den Einzugsbereich der nächst gelegenen Wassergewinnungsanlagen im Engenser Feld bzw. im Bereich Urmitz/Kaltenengers ausgeschlossen werden (*LfW 1990, LfW 1999*).

Im rund 4 km unterstrom der Kernkraftwerkseinleitungen gelegenen Wasserwerk Feldfrieden der Stadtwerke Andernach wird die Qualität des hier geförderten Uferfiltrats über Vorfeldmessstellen überwacht. Im Falle einer schadstoffbelasteten Rheinwelle besteht eine ausreichende Vorlaufzeit, bevor das Rheinwasser als Uferfiltrat die Förderbrunnen erreicht. Bei einer ggf. erforderlichen Abschaltung des Wasserwerkes kann die Wasserversorgung von Andernach durch verstärkte Förderung in anderen Gewinnungsgebieten sichergestellt werden (*LfW 1999*).

#### *4.4.5.3 Ableitungen mit der Fortluft*

In der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur StrlSchV (*AVV 2001*) 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 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 erfolgt im folgenden 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 um etwa 90 % unter den bisherigen Genehmigungswerten (vgl. Kapitel 3.7.3). Bei autarkem Betrieb des Standortlagers reduzieren sich die Ableitungen mit der Fortluft nochmals um über 90 %.

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.

Es ergeben sich folgende Strahlenexpositionen über dem Belastungspfad „trockene/nasse Ablagerung – Oberflächengewässer – Trinkwasser“ (COLENCO 2002):

- Durch Ableitungen über den Fortluftkamin während des Restbetriebs: maximal 0,0006  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$
- Durch Ableitungen bei autarkem Betrieb des Standortlagers: maximal 0,000003  $\mu\text{Sv}/\text{a}$ .

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 0,0006  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  um 5 Größenordnungen unter dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung (TVO 2001) 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 Bq/l und damit um 5 Größenordnungen unter dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung von 100 Bq/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 (TÜV 1973).

#### 4.4.5.5.4 Beurteilung

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

Die radioaktiven Ableitungen mit dem Abwasser und mit der Fortluft werden sowohl während der Bau-/Umbau- und Abbauphase als auch bei autarkem Betrieb des Standortlagers um mindestens 80 % unter den derzeitigen Genehmigungswerten liegen. Bei autarkem Betrieb des Standortlagers erfolgen keine Ableitungen über das Abwasser mehr.

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.

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 Trinkwasserverordnung liegen.

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

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

Im Sicherheitsbericht werden die Ergebnisse der Betrachtung möglicher Störfälle und ihre Auswirkungen dargestellt. Betrachtet wurden Störfälle, die hinsichtlich der Aktivitätsfreisetzungen besonders ungünstig sind (*RWE 2003*).

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

Entsprechend Kapitel 4.1 wird durch Störereignisse sowohl im Restbetrieb als auch bei autarkem Betrieb des Standortlagers der Störfallplanungswert von 50 mSv weit unterschritten. Damit ist sichergestellt, dass bei Störfallereignissen auch über den Wasserpfad keine unzulässigen Expositionen auftreten.

## **4.5 TIERE UND PFLANZEN**

### **4.5.1 Schutzgutrelevante Projektwirkungen**

Auf Grundlage der in Kapitel 3.7 beschriebenen Projektwirkungen werden – wie auch im Scoping-Prozess abgestimmt – folgende für das Schutzgut Tiere und Pflanzen potentiell relevanten Auswirkungen des Restbetriebs und des autarken Betriebs des Standortlagers 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.

### **4.5.2 Methode und Grundlagen**

#### **4.5.2.1 Methode**

##### *Ist-Situation*

Im Rahmen der Raumanalyse werden die derzeit vorhandenen Biotoptypen- und Vegetationsstrukturen für das Anlagengelände auf Grundlage einer für die UVU erstellten Biotoptypenkartierung (Stand: 2001) erfasst.

Im weiteren Umfeld (Umgebungsbereich) erfolgt die Bestandsaufnahme auf Grundlage der Darstellungen des integrierten Flächennutzungsplans (Stand: 2001) (*VG WEIBENTHURM 2001*) bzw. des Landschaftsplans (Stand: 1994) der Verbandsgemeinde Weißenthurm (*VG WEIBENTHURM 1994*) sowie ergänzend anhand verfügbarer Luftaufnahmen und Geländebegehungen.

Die faunistische Bestandssituation wird auf der Basis vorliegender Informationen zur Lebensraumausstattung des Anlagengeländes und des Umgebungsbereiches dargestellt.

Als Flächen oder Elemente mit besonderer naturschutzfachlicher Funktion werden Schutzgebiete nach § 18 bis 22 Landespflegegesetz (*LPflG 2001*), geschützte Biotop nach § 24 LPflG, schützenswerte Biotop der landesweiten Biotopkartierung, Biotopverbundflächen sowie Artvorkommen geschützter oder in ihrem Bestand gefährdeter Arten dargestellt.

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.

### *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.

Die Betrachtung möglicher Auswirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen, Licht und Erschütterungen sowie durch Strahlungsexposition erfolgt auf Grundlage einer Beurteilung der vorhabensspezifischen Einwirkungsintensität.

Soweit Auswirkungen als erheblich oder nachhaltig im Sinne des § 4 LPflG einzustufen sind, wird die Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen geprüft, indem prinzipielle Möglichkeiten für Kompensationsmaßnahmen dargestellt werden (vergleiche Kapitel 6).

Im Umfeld des Anlagenstandortes liegen

- das Naturschutzgebiet Urmitzer Werth, das als EU-Vogelschutzgebiet und als FFH-Gebiet gemeldet ist

- das als Europäisches Vogelschutzgebiet vorgeschlagene „Engerser Feld“.

Eine Beurteilung, ob das Vorhaben zu Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele dieser Gebiete führen kann, erfolgt in einer gesonderten Relevanzprognose (FFH-Screening) (siehe Anhang B3).

#### **4.5.2.2 Beurteilungsgrundlagen**

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

- Biototypenkartierung und Bewertung Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich (*SPRENGNETTER 2002*)
- Integrierter Flächennutzungsplan (Stand: April 2001) sowie Landschaftsplan (Stand: Juni 1994) der Verbandsgemeinde Weißenthurm (*VG WEIßENTHURM 1994, 2001*)
- Flächennutzungsplan sowie Änderungen des Flächennutzungsplans (Stand: Juli 2002) der Stadt Neuwied (*NEUWIED 2002*)
- Informationen zur Landschaftsrahmenplanung für die Region Mittelrhein-Westerwald mit Angaben zum regionalen Biotopverbundsystem (Stand: Juni 2002) (*SGD Nord 2002a*)
- Planung vernetzter Biotopverbundsysteme, Bereich Landkreis Mayen-Koblenz/Koblenz (*LfUG 1993*)
- Informationen zur landesweiten Biotopkartierung Rheinland-Pfalz, (Stand: Juli 2002) (*SGD Nord 2002b*)
- Schutzgebietsverordnung Naturschutzgebiet „Urmitzer Werth“ vom 28.3.1980 (*NSG VO 1980*), geändert am 24.5.1985 (*NSG VO 1985*) sowie Naturschutzgebietsbefahrensverordnung vom 8.12.1987 (*NSGBefV 1987*)
- Gesamtnutzungs- und Handlungskonzept Engerser Feld der Stadt Neuwied (Stand: April 2001) (*NEUWIED 2001*)
- Landschaftspflegerisches Entwicklungskonzept Engerser Feld. Vorbereitende Entwicklungsplanung (*HAHN & SCHANZ 1998*)

- Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz: Natura 2000 Gebiete in Rheinland-Pfalz (Stand: Juli 2002) (*LIS RP 2002*).

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

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 25.03.2002
- Landespflegegesetz (LPfLG) Rheinland-Pfalz vom 5.2.1979, zuletzt geändert am 06.02.2001 (*LPfLG 2001*)
- Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) (*LfUG 1998*)
- Europäische Vogelschutz-Richtlinie (RL 79/409/EWG)
- Europäische Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (RL 92/43/EGW)
- Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (*UVPVwV 1995*)
- Ziele und Maßnahmen der Landschaftsrahmenplanung für die Region Mittelrhein-Westerwald (*SGD Nord 2002a und 2002b*)
- Ziele und Maßnahmen des integrierten Flächennutzungsplanes der Verbandsgemeinde Weißenthurm (*VG WEIBENTHURM 2001*)
- Ziele und Maßnahmen des Gesamtnutzungs- und Handlungskonzeptes Engerser Feld (*NEUWIED 2001*).

### **4.5.3 Untersuchungsraum**

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

- das durch den Sicherheitszaun begrenzte **Anlagengelände** als Gebiet, in dem es zu einer Flächeninanspruchnahme kommt
- der **Umgebungsbereich** der Anlage KMK einschließlich der Zufahrtsstraßen und des Anlagengeländes selbst als Bereich, der potentiell durch Immissionen betroffen sein kann.

Der Umgebungsbereich wird begrenzt durch die Zufahrtstraßen zum Anlagengelände, auf denen Veränderungen der Verkehrsstärke durch den Bauverkehr zu erwarten sind. Dies sind die Bundesstraße B 9 im Süden, die Kreis-

straßen K 65 und K 44 im Westen bzw. Norden sowie die Landesstraße L 126 im Osten. Beidseitig der Straßen wird ein je 100 m breiter Streifen berücksichtigt, in dem potentiell Immissionswirkungen durch vorhabensbedingten Straßenverkehr auftreten können. Zur Berücksichtigung der Immissionen durch den Baubetrieb wurde um das geplante Standortlager ein Puffer mit einem Radius von 750 m in den Umgebungsbereich mit einbezogen.

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

##### **4.5.4.1 Betriebsgelände**

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

In Karte A 4.5-1 in Anhang A ist die Biotoptypenstruktur des Anlagengeländes entsprechend einer Kartierung aus dem Jahr 2001 (*SPRENGNETTER 2002*) dargestellt.

Das durch den Sicherheitszaun begrenzte Anlagengelände hat eine Gesamtfläche von rund 33,5 ha. Davon sind 17,8 ha (53 % der Gesamtfläche) durch Gebäude, bauliche Anlagen, Verkehrsflächen sowie Lagerflächen versiegelte, vegetationsfreie Flächen. Vegetationsflächen nehmen 15,7 ha (47 % der Gesamtfläche) ein. Davon sind 7,1 ha Gehölz- bzw. Gebüschbestände und 8,6 ha Rasen- und Wiesenflächen, Beete und Rabatte - zum Teil mit Baumbestand.

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

**Tabelle 4.5-1: Biotoptypen auf dem Anlagengelände**

<b>Biotoptyp</b>	<b>Fläche</b>	
<b>Anlagengelände gesamt</b>	<b>33,50 ha</b>	
<b>Versiegelte, vegetationsfreie Fläche</b>	<b>17,79 ha</b>	<b>(53 %)</b>
• Gebäude, bauliche Anlagen	5,86 ha	(17 %)
• Verkehrs-, Ver-/Entsorgungs-, Lagerflächen	11,28 ha	(34 %)
• Bahnanlagen, Gleise	0,65 ha	(2 %)
<b>Grünanlagen</b>	<b>15,68 ha</b>	<b>(47 %)</b>
<b>Gehölze, Gebüschvegetation</b>	<b>7,09 ha (21 %)</b>	
• Einzelbäume, Baumgruppen	Einzelobjekte	
• Ziergebüsche, Zierhecken	5,52 ha	(16 %)
• Gebüsche, Hecken	1,45 ha	(4 %)
• Spontangebüsche	0,12 ha	
<b>Grünflächen</b>	<b>8,59 ha (26 %)</b>	
• Scherrasen, Vielschnittwiese	7,64 ha	(23 %)
• Verkehrsgrünflächen	0,65 ha	(2 %)
• Ruderalflächen	0,29 ha	(1 %)
• Beete, Rabatte	0,01 ha	

Bei den Grünflächen handelt es sich überwiegend (rund 7,6 ha) um intensiv gepflegte Vielschnittwiesen und Scherrasen (dominierende Pflanzengesellschaft *Bellidetum*) bzw. um Verkehrsgrünflächen und Abstandsgrün, auf denen neben autochthonen Arten *Cotoneaster*, *Rosa rugotida* und *Pyracantha coccinea* dominieren.

Östlich des Werkstatt-/Sozialgebäudes sowie des Lagergebäudes wurden in der Biotoptypenkartierung zwei brachgefallene ruderalisierte Glatthaferwiesen kartiert, die zusammen eine Gesamtfläche von rund 3.000 m<sup>2</sup> einnehmen. In der initialen Verbuschung treten *Buddleja davidii*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Salix caprea* und *Betula pendula* auf. Bei einer Geländebegehung wurde festgestellt, dass die Flächen eher als Ruderalflächen mit lückiger Vegetation auf anthropogenem Substrat (Bauschutt, z.T. Schlackenreste) anzusprechen sind. Die Flächen dienen bzw. dienen als Stellfläche für Unterkünfte und Lagerflächen und sind teilweise (zu ca. 20 %) durch Betonfundamente und asphaltierte Teilflächen versiegelt.

Bei den Gebüsch und Hecken um den Kühlturm, das Reaktorgebäude und die Nebengebäude dominieren Ziergehölze wie *Cotoneaster*, *Lonicera*, *Ilex*, *Forsythia*, *Larix decidua*, *Pinus nigra*, *Laburnum anagyroides*, *Pyracantha coccinea*, *Prunus laurocerasus*, *Stephanandra incisa*.

Vor allem im Osten des Betriebsgeländes treten Gebüsche und Hecken mit überwiegend heimischen Arten wie *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Fagus sylvatica* sowie Spontangebüsche aus *Betula pendula*, *Buddleja davidii*, *Salix caprea* und *Clematis vitalba* auf.

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

#### 4.5.4.1.2 Tiere, Habitate

Faunistische Untersuchungen hinsichtlich des Artenbestandes und der Populationsdynamik wurden auf dem Anlagengelände nicht durchgeführt, da die Lage und Biotopausstattung des Gebietes nur eine eingeschränkte Funktion als faunistischer Lebensraum erwarten läßt. Ein Nistplatz des Wanderfalken (*Falco peregrinus*) auf dem Kühlturm ist seit mehreren Jahren bekannt.

Von den oben genannten Biotopstrukturen kann den Gebüsch- und Hecken sowie den beiden Ruderalflächen (ruderalisierte Glatthaferwiesen) eine eingeschränkte Habitatfunktion beigemessen werden (SPRENGNETTER 2002).

#### 4.5.4.1.3 Schutzgebiete, Besondere Funktionselemente

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

Der Wanderfalken ist eine Art des Anhang I der europäischen Vogelschutz-Richtlinie (RL 79/409/EWG) und eine streng geschützte Art im Sinne des § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG. Er ist in Deutschland in seinem Bestand gefährdet und in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedroht (RL D 1998, RL RLP 1992). Hinweise über Vorkommen weiterer in ihrem Bestand gefährdeter oder geschützter Tierarten auf dem Betriebsgelände liegen nicht vor.

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

Das Anlagengelände ist insgesamt als naturferner, zu über 50 % versiegelter und auf der Restfläche weit überwiegend gärtnerisch gestalteter und intensiv gepflegter Bereich einzustufen. Nur die Gebüsch- und Heckenbestände aus heimischen Arten, die Einzelbäume und Baumgruppen sowie die Ruderalflächen stellen Biotopstrukturen dar, die teilweise als naturnah eingestuft werden können.

Zusammen mit den Ziergebüschchen und -hecken kommt diesen Strukturen eine eingeschränkte Habitatfunktion zu. Aufgrund ihrer Lage auf dem stark durch bauliche Strukturen und die Betriebstätigkeit geprägten Kernkraftwerksgelände 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 des Schutzstatus und der Gefährdung der Art hat das Nistvorkommen des Wanderfalken auf dem Betriebsgelände (Kühlturm) eine sehr hohe Schutzwürdigkeit. Sein Vorkommen seit mehreren Jahren belegt seine relative Unempfindlichkeit bzw. Gewöhnung an die vielfältigen vorhandenen Störeinflüsse.

Die Einzelbäume und Baumgruppen, die Gebüschchen und Hecken aus heimischen Gehölzen einschließlich den Spontangebüschchen sowie den beiden Ruderalflächen (ruderalisierte Glatthaferwiesen) sind aufgrund ihrer mäßigen Naturnähe und ihrer (eingeschränkten) Habitatfunktion als erhaltenswert einzustufen.

Die Ruderalflächen und die Spontangebüschchen im Osten des Betriebsgeländes haben darüber hinaus ein mittleres bis hohes Entwicklungspotential. Das Entwicklungspotential der übrigen Biotopflächen auf dem Anlagengelände ist dagegen gering.

Aufgrund ihres relativ geringen Bestandsalters sind alle Biotopstrukturen des Betriebsgeländes in relativ 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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelbäume, Baumgruppen</li> <li>• Ziergebüsche, Zierhecken</li> <li>• Gebüsche, Hecken</li> <li>• Spontangebüsche</li> <li>• Scherrasen, Vielschnittwiese</li> <li>• Verkehrsgrünflächen</li> <li>• Ruderalflächen</li> <li>• Beete, Rabatte</li> </ul>	<p>erhaltenswert – in relativ kurzer Zeit ersetzbar</p> <p>ohne besondere Bedeutung</p> <p>erhaltenswert – in relativ kurzer Zeit ersetzbar</p> <p>erhaltenswert – in relativ kurzer Zeit ersetzbar</p> <p>ohne besondere Bedeutung</p> <p>ohne besondere Bedeutung</p> <p>erhaltenswert – in relativ kurzer Zeit ersetzbar</p> <p>ohne besondere Bedeutung</p>
<b>Artvorkommen</b>	<b>Funktion für das Schutzgut Pflanzen und Tiere</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brutvorkommen Wanderfalke</li> </ul>	sehr hohe Schutzwürdigkeit

#### **4.5.4.2 Umgebungsbereich**

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

Karte A 4.5-2 des Anhangs A stellt die Biotoptypen bzw. Vegetationsstrukturen im Umgebungsbereich dar. Datengrundlagen sind der integrierte Flächennutzungsplan (Stand: 2001) und der Landschaftsplan (Stand: 1994) der Verbandsgemeinde Weißenthurm (*VG WEIBENTHURM 1994 und 2001*), die Biotoptypenkartierung des Landschaftspflegerischen Entwicklungskonzepts „Engerser Feld“ (*HAHN & SCHANZ 1998*) sowie aktuelle Luftaufnahmen und eine Geländebegehung (Juli 2002).

Der Umgebungsbereich wird linksrheinisch stark durch gewerbliche Bauflächen, Siedlungsflächen und Verkehrswege geprägt. Daneben treten folgende Biotop- und Nutzungstypen auf:

- Ackerflächen
- Gründlandflächen (Rheinuferwiesen)
- Streuobstwiesen und Obstbauanlagen
- landwirtschaftliche Brachflächen

- Abgrabungsflächen (Nassauskiesung) mit Abgrabungsseen sowie Rohbodenstandorten mit Pioniervegetation
- kleinere Fließgewässer (Mülheimer Bach, Kettiger Bach)
- Gehölzstrukturen (Feldgehölze, Straßenbegleitgrün)

Am rechtsrheinischen Ufer um den ehemaligen Pionierhafen kommen folgende Biotop- und Nutzungstypen vor:

- Ruderalflächen und Staudenfluren (Uferstaudenfluren, Ruderalflächen, anthropogene Gesteinsschuttfluren)
- Gehölzstrukturen (Feldgehölze, Einzelbäume)
- Grünlandflächen (Rheinuferwiesen)
- Ackerflächen
- Gewerbeflächen.

#### 4.5.4.2.2 Tiere, Habitate

Die Bedeutung des Umgebungsbereiches für die Tierwelt wird im folgenden aus den Aussagen der landesweiten Biotopkartierung und des regionalen Biotopverbundsystems abgeleitet (*SGD NORD2002a, SGD Nord 2002b, LfUG 1993*).

Zu den wertbestimmenden Merkmalen der schützenswerten Biotope der landesweiten Biotopkartierung gehört unter anderem ihre Bedeutung für gefährdete Tierarten. Als wichtige Tiergruppen werden für das Weißenthurmer Werth und das Rheinufer zwischen Neuwied und der Eisenbahnbrücke Engers vor allem geschützte oder gefährdete Vogelarten sowie Insekten genannt.

Die Flächen des regionalen Biotopverbundsystems haben insbesondere die Funktion, die schutzwürdigen Lebensräume der für den Funktionsraum jeweils genannten Leitarten zu erhalten und zu entwickeln. Für die Funktionsräume im Umgebungsbereich sind dies ebenfalls weit überwiegend geschützte oder gefährdete Vogelarten.

In der *Tabelle 4.5-3* ist der Schutzstatus und die Gefährdung der in den schützenswerten Biotopen und Biotopverbundflächen vorkommenden Vogelarten angegeben:

**Tabelle 4.5-3: Schutzstatus und Gefährdung relevanter Vogelarten**

<b>Artvorkommen</b>	<b>Schutzstatus</b> (BNatSchG, EU-Richtlinie 79/409/EWG)	<b>Gefährdung</b> (RP Rheinland-Pfalz, D Deutschland)
Alpenstrandläufer	Streng geschützt	D: Bedroht
Bekassine	Streng geschützt	RP/D: Stark gefährdet
Beutelmeise	Besonders geschützt	RP: Potentiell gefährdet
Birkenzeisig	Besonders geschützt	---
Dorngrasmücke	Besonders geschützt	D: Vorwarnliste
Eisvogel	Streng geschützt, EU: Art des Anhang 1	RP: Stark gefährdet / D: Vorwarnliste
Flussregenpfeifer	Streng geschützt	RP: Gefährdet
Flussuferläufer	Streng geschützt	RP: Bedroht / D: Gefährdet
Gartengrasmücke	Besonders geschützt	---
Gelbspötter	Besonders geschützt	RP: Gefährdet
Graureiher	---	RP: Gefährdet
Grauspecht	Streng geschützt, EU: Art des Anhang 1	---
Großer Brachvogel	Streng geschützt	RP: Gefährdet / D: Stark gefährdet
Grünspecht	Streng geschützt	RP: Gefährdet
Habicht	Streng geschützt	RP: Gefährdet
Kiebitz	Streng geschützt	D: Gefährdet
Klappergrasmücke	Besonders geschützt	---
Kleinspecht	Besonders geschützt	RP: Gefährdet
Kormoran	Besonders geschützt	RP: Bedroht
Rohrammer	Besonders geschützt	---
Rotdrossel	Besonders geschützt	D: Art mit geograf. Restriktion (D)
Schafstelze	Besonders geschützt	RP: Gefährdet / D: Vorwarnliste
Schnatterente	---	RP: Vermehrungsgäste
Schwarzkehlchen	Besonders geschützt	RP/D: Gefährdet
Schwarzkopfmöwe	---	D: Art mit geograf. Restriktion
Schwarzmilan	Streng geschützt	RP: Gefährdet
Sperber	Streng geschützt	RP: Gefährdet
Steinkauz	Streng geschützt	RP/D: Stark gefährdet
Steinschmätzer	Besonders geschützt	RP: Gefährdet / D: Vorwarnliste
Sumpfrohrsänger	Besonders geschützt	---
Turteltaube	Streng geschützt	---
Uferschwalbe	Streng geschützt	RP/D: Gefährdet
Wacholderdrossel	Besonders geschützt	---
Waldwasserläufer	Streng geschützt	---
Wasserralle	Besonders geschützt	RP: Gefährdet
Zwergstrandläufer	Besonders geschützt	---
Zwergtaucher	Besonders geschützt	RP/D: Gefährdet

#### 4.5.4.2.3 Schutzgebiete, Besondere Funktionselemente

Karte A 4.5-3 im Anhang A stellt die im Umgebungsbereich liegenden besonderen Funktionselemente dar.

##### *Geschützte Bereiche*

Im Umgebungsbereich liegen keine Schutzgebiete nach Naturschutzrecht. Die im Landschaftsplan Weißenthurm (*VG WEIBENTHURM 1994*) dargestellte Feuchtwiese (geschütztes Biotop nach § 24 LPflG) im Bereich der ehemaligen Kiesabbaufläche „Roeser“ an der Bundesstraße 9 ist im Zuge des Kiesabbaus überformt worden und besteht nicht mehr (Geländebegehung Juli 2002).

Das Engerser Feld ist zusammen mit dem Naturschutzgebiet Urmitzer Werth ein bedeutender Vogellebensraum mit einer insgesamt sehr hohen Artenvielfalt, insbesondere an Schwimmvögeln. Von den 225 im Gebiet vorkommenden Vogelarten sind ein großer Teil regelmäßig oder unregelmäßig auftretende Gäste und Durchzügler. Entsprechend seiner Bedeutung ist das Engerser Feld neben dem bereits gemeldeten EU-Vogelschutzgebiet und FFH-Gebiet Urmitzer Werth vom Land Rheinland-Pfalz als potentielles Europäisches Vogelschutzgebiet vorgeschlagen.

Aufgrund der besonderen Schutzbestimmungen des § 34 BNatSchG in Verbindung mit der Richtlinie 92/43/EWG (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) (*RL 92/47/EWG*) der Europäischen Gemeinschaft werden mögliche Auswirkungen des Rückbaus auf das Engerser Feld und das Urmitzer Werth in einer gesonderten Relevanzprognose (FFH-Screening) betrachtet (Anhang B3). Die Ergebnisse dieser Prognose werden in die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens in der Zusammenfassung der UVS einbezogen.

##### *Schutzwürdige Biotope*

Folgende schutzwürdigen Biotope der landesweiten Biotopkartierung werden kleinflächig durch den Umgebungsbereich des Vorhabens berührt (*SGD Nord 2002b*):

Das **Rheinufer zwischen Neuwied und der Eisenbahnbrücke Engers** ist nach der landesweiten Biotopkartierung ein „besonders schützenswertes Gebiet“ (Kategorie IIa), in dem Flächen vorkommen, die für den Biotop- und Artenschutz eine hohe Bedeutung haben und Lebensraum für eine Vielzahl seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten sind.

Das Gebiet gehört zum Teil zum Naturschutzgebiet Urmitzer Werth, teilweise ist eine Schutzausweisung durch Erweiterung des bestehenden Naturschutzgebietes vorgesehen. Zudem ist das Gebiet Teil des vorgeschlagenen EU-Vogelschutzgebietes Engerser Feld (vgl. Anhang B3).

Als Vorkommen gefährdeter und erwähnenswerter Vogelarten werden genannt: Kormoran, Graureiher, Schnatterente, Habicht, Sperber, Schwarzmilan, Kiebitz, Alpenstrandläufer, Zwergstrandläufer, Bekassine, Großer Brachvogel, Flussuferläufer, Waldwasserläufer, Turteltaube, Eisvogel, Kleinspecht, Grauspecht, Schafstelze, Gelbspötter, Steinschmätzer, Schwarzkehlchen, Gartengrasmücke, Dorngrasmücke, Klappergrasmücke, Rotdrossel, Wacholderdrossel, Beutelmeise und Birkenzeisig.

Auch das **Weißenthurmer Werth** ist in der landesweiten Biotopkartierung als „besonders schützenswertes Gebiet“ (Kategorie IIa) ausgewiesen, das für den Biotop- und Artenschutz eine hohe Bedeutung hat, da es einer Vielzahl seltener und gefährdeter Arten Lebensraum bietet.

Von den Biotoptypen des Weißenthurmer Werthes unterliegen die Auenwälder und naturnahen, unverbauten Flussabschnitte dem Schutz des § 24 LPflG. Das Gebiet ist für eine Ausweisung als Naturschutzgebiet vorgeschlagen.

Als Vorkommen gefährdeter und erwähnenswerter Vogelarten werden genannt: Kormoran, Graureiher, Schwarzmilan, Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Schwarzkopfmöwe, Kleinspecht, Sumpfrohrsänger, Gelbspötter, Dorngrasmücke und Rohrammer.

#### *Bestandsgefährdete Biotoptypen*

Die im Untersuchungsraum vorkommenden **Streuobstwiesen** und dauer- oder wechselfeuchten **Feuchtwiesen** gehören zu den in Rheinland-Pfalz gefährdeten Biotoptypen mit einem starken (Streuobstbestände) bzw. extrem starken (Feuchtwiesen) tatsächlichen oder erwarteten Verbreitungsrückgang (*RL RLP 1990*).

#### *Biotopverbundflächen*

Im Umgebungsbereich liegen verschiedene Funktionsräume des vernetzten Biotopsystems des Landes Rheinland-Pfalz, für die folgende Leitfunktionen bzw. Leitarten angegeben sind (*SGD NORD 2002a*):

**Flussauenbiotop der Rheinaue mit Flussauenbiotopen im Bereich „Urmitzer Werth“ (NR 1a, NR 1b):** Leitfunktionen: Erhaltung bzw. Entwicklung der Flussauenwälder sowie der Funktion als Rastplatz für Wasservögel. Erhalt bzw. Entwicklung der Lebensräume der Leitarten Zwergtaucher sowie Kurz- und Langflüglige Schwertschrecke.

**Rhein mit Flussaue (MYK26b):** Leitfunktionen: Erhaltung bzw. Entwicklung der Flussbiotop mit Auwäldern und Talwiesen sowie der Vernetzungsfunktion für Fließgewässerarten und der Funktion als Rastplatz für durchziehende und überwinternde Vogelarten. Erhalt bzw. Entwicklung der Lebensräume für Rohrammer und Gelbspötter.

**Mit Abbauf Flächen und Stillwasserbiotopen durchsetzte Agrarlandschaft des Neuwieder Beckens (Teilfläche Kiesabgrabungen östlich Neuwied) (NR 25a):** Leitfunktionen: Erhaltung bzw. Entwicklung der Lebensräume der Leitarten Uferschwalbe, Bekassine, Wasserralle, Kleines Granatauge, Kiebitz, Flussregenpfeifer und Steinkauz.

**Abgrabungsgebiete bei Mülheim-Kärlich (MYK30a):** Leitfunktionen: Erhaltung bzw. Entwicklung der Lebensräume der Leitarten Flussregenpfeifer, Uferschwalbe, Steinschmätzer und Schwarzkehlchen.

**Schwerpunktraum der Entwicklung von Strukturen in der Agrarlandschaft bei Urmitz (MYK 24) :** Leitfunktionen: Erhaltung bzw. Entwicklung der Lebensräume der Leitarten Steinkauz, Schwarzkehlchen und Grünspecht.

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

Das „Engerser Feld“ bildet zusammen mit Naturschutzgebiet Urmitzer Werth einen überregional bedeutenden Lebensraum für eine Vielzahl geschützter und gefährdeter Vogelarten, insbesondere auch für Zugvögel. Als vom Land Rheinland-Pfalz gemeldete bzw. vorgeschlagene EU-Vogelschutzgebiete ist ihnen eine besonders hohe Schutzwürdigkeit beizumessen.

Das Weißenthurmer Werth hat aufgrund seiner Bedeutung als Lebensraum geschützter und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten und als geplantes Naturschutzgebiet eine sehr hohe Schutzwürdigkeit.

Dies gilt aufgrund seines Schutzes durch Artikel 4 der Vogelschutzrichtlinie sowie durch § 42 BNatSchG und aufgrund seiner Bestandsgefährdung in Rheinland-Pfalz auch für das Vorkommen des Wanderfalken auf dem Anlagengelände (Kühlturm).

Die Biotopverbundflächen entlang des Rheins, um die Abgrabungsseen östlich des Kernkraftwerksstandortes sowie im Bereich der Urmitzer Agrarlandschaft dienen der langfristigen Sicherung natürlicher Entwicklungsmöglichkeiten für Tier- und Pflanzenarten. Entsprechend dieser Zielbestimmung für den Arten- und Biotopschutz ist ihnen eine hohe Schutzwürdigkeit beizumessen.

Als in Rheinland-Pfalz tatsächlich oder potentiell in ihrer Verbreitung zurückgehende Biotoptypen haben darüber hinaus die Streuobstwiesen im Osten des Umgebungsbereiches sowie die Feuchtwiesen am Rhein eine hohe Schutzwürdigkeit.

Allen übrigen Biotopen und Artvorkommen ist eine grundsätzliche Schutzwürdigkeit beizumessen.

### ***Vorbelastung durch Schallimmissionen***

Der Umgebungsbereich wird stark durch Siedlungs- und Gewerbeflächen geprägt. Darüber hinaus wird er durch verschiedene Bundes-, Landes- und Kreisstraßen sowie durch die vielbefahrene linksrheinische Eisenbahnlinie durchschnitten. Von diesen Siedlungs- und Verkehrsflächen gehen Schallimmissionen aus, die zu mehr oder weniger starken Lärmimmissionen im gesamten Umgebungsbereich führen. Entsprechend der Darstellung der derzeitigen Schallimmissionssituation in Kapitel 4.1 werden durch Verkehrslärm nahezu im gesamten Umgebungsbereich derzeit Immissionswerte (Mittelungspegel, Tag) von über 50 dB(A) erreicht und überschritten (siehe auch Karte A 4.5-5 im Anhang A). Dabei sind die vom Schiffsverkehr und von Gewerbeflächen ausgehenden Schallimmissionen nicht berücksichtigt.

Geht man nach RECK et. al. (2001) davon aus, dass für Vögel die Erheblichkeitsschwelle für Störungen durch Schallimmissionen bei einem Mittelungspegel von 47 dB(A) liegt, ist durch die derzeitige Immissionsbelastung von einer Minderung der Qualität aller vorhandenen Vogellebensräume im Umgebungsbereich auszugehen. Bei Mittelungspegeln von 47 bis 54 dB(A) kann nach RECK et. al. (*ebd.*) von einer Minderung der Lebensraumeignung in einer Größenordnung von 10 bis 40 % ausgegangen werden.

Diese Vorbelastung, die insbesondere durch den Verkehr auf den Bundesstraßen 9, 256 und 42 sowie auf der linksrheinischen Eisenbahntrasse hervorgerufen wird, besteht bereits seit langer Zeit. Die hohe Bedeutung, die Teile des Umgebungsbereiches als Lebensraum für geschützte und gefährdete Vogelarten haben zeigt, dass bei den Vögeln in Bezug auf Schalleinwirkungen ein Gewöhnungseffekt eingetreten ist. Gewöhnungseffekte bzw. eine relative

Unempfindlichkeit gegenüber Schalleinwirkungen sind für Vögel wiederholt auch in der Fachliteratur beschrieben worden.

### ***Empfindlichkeit***

Vogellebensräume haben grundsätzlich eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Schalleinwirkungen. Neben der Beunruhigung (Schreckreaktionen) können Vögel insbesondere in ihrer Kommunikation bei der Revierabgrenzung und bei der Balz beeinträchtigt werden. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung und der bekannten Gewöhnungseffekte von Vögeln gegenüber Schalleinwirkungen ist die Empfindlichkeit des Umgebungsbereiches gegenüber vorhabensbedingten Schallimmissionen zu relativieren. Die vorhandenen Vogellebensräume sind bereits derzeit erhöhten Schallimmissionen ausgesetzt, so dass von einer Gewöhnung der Vögel an eine bereits heute „relativ laute“ Umgebung ausgegangen werden kann.

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

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

Im Zuge der Bau und Umbauarbeiten gehen durch Überbauung und Versiegelung Vegetationsflächen in einer Größenordnung von rund 2.300 m<sup>2</sup> verloren. Die Flächeninanspruchnahme und die derzeitigen Biotoptypen bzw. Vegetationsstrukturen sind in der Karte A 4.5-4 im Anhang A dargestellt.

In *Tabelle 4.5-4* sind die Teilbereiche dieser Flächeninanspruchnahme zusammengestellt:

***Tabelle 4.5-4: Verlust von Vegetationsflächen und Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme***

<b>Geplante Maßnahme</b>	<b>Fläche</b>	<b>Derzeitiger Biotoptyp</b>
Schaltanlage 20kV/10kV am Standortlager	130 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Zuwegung Schaltanlage 20kV/10kV	160 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Betriebsgebäude am Standortlager	40 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen
Freimesshalle	330 m <sup>2</sup>	Ziergebüsch, -hecke: Bodendecker
Bereitstellungsfläche am Standortlager	150 m <sup>2</sup>	Vielschnittwiese, Scherrasen; 2 Gehölze
Bereitstellungsfläche am Werkstatt- und Sozialgebäude	1.500 m <sup>2</sup>	Ruderalfläche (ruderalisierte Glatthaferwiese)

Daraus ergibt sich ein Verlust von

- 480 m<sup>2</sup> Vielschnittwiese/Scherrasen
- 330 m<sup>2</sup> Ziergebüsche/-hecken (Bodendecker)
- 1.500 m<sup>2</sup> Ruderalfläche (ruderalisierte Glatthaferwiese)
- 2 Gehölzen.

Die verloren gehenden Flächen mit Vielschnittwiese/Scherrasen (3 Teilflächen) liegen im Westteil des Anlagengeländes im Umfeld des geplanten Standortlagers (bestehendes Notstandsgebäude) bzw. grenzen an bestehende Verkehrsflächen an.

Die für die geplante Freiemesshalle in Anspruch genommene Fläche mit Ziergebüschen/-hecken schließt direkt an die Verladehalle des bestehenden Reaktorgebäudes an. Die Fläche wird zur Zeit von gepflanzten bodendeckenden Ziergebüschen (*Cotoneaster*, *Lonicera*, *Pinus mugo*, *Stephanandra incisa*) bewachsen. Der Bestand ist relativ jung und wird gärtnerisch gepflegt.

Eine der Ruderalflächen (ruderalisierte Glatthaferwiese) östlich des Werkstatt- und Sozialgebäudes wird vollständig durch eine geplante Bereitstellungsfläche beansprucht. Die Ruderalfläche zeigt eine lückige Vegetation auf anthropogenem Substrat (vorwiegend Bauschutt), in der initialen Verbuschung treten *Buddleja davidii*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Salix caprea* und *Betula pendula* auf.

Bei den verloren gehenden Gehölzen auf der geplanten Bereitstellungsfläche südlich des Standortlagers handelt es sich um 2 Lärchen mit einem Alter von ca. 15 Jahren bzw. 5 Jahren.

### **Beurteilung**

Durch die Flächeninanspruchnahme gehen die Vegetationsflächen und ihre Funktionen als Habitate für Tiere vollständig verloren. An ihrer Stelle entstehen überbaute oder versiegelte Flächen ohne Biotop- und Artenschutzfunktion.

Die Flächenverluste berühren keine geschützten Flächen oder Elemente. Das Vorkommen des Wanderfalken auf dem Betriebsgelände wird nicht beeinträchtigt.

Durch die Flächeninanspruchnahme werden keine funktionalen Beziehungen zerschnitten, relevante Auswirkungen durch Randeffekte auf angrenzende Vegetationsflächen sind nicht zu erwarten.

Die verloren gehenden Flächen mit Scherrasen/Vielschnittwiese bzw. Ziergebüschchen/Zierhecken haben keine besondere Biotop- und Artenschutzfunktion. Es handelt sich um naturferne, gärtnerisch angelegte und intensiv gepflegte Vegetationsbestände, die in relativ kurzer Zeit wieder hergestellt werden können.

Die Ziergebüschchen/-hecken sowie die beiden Nadelgehölze haben eine eingeschränkte Lebensraumfunktion für Tiere. Durch das Vorhandensein gleichartiger Vegetationsbestände bzw. Gehölze stehen im direkten Umfeld der vorgesehenen Freimeshalle bzw. am Standortlager für etwaig betroffene Tiere zum Zeitpunkt der Flächeninanspruchnahme ausreichend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung.

Insgesamt ist der Flächenverlust an Scherrasen/Vielschnittwiese einschließlich der beiden Lärchen sowie der Verlust an Ziergebüschchen nicht als erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung für Tiere und Pflanzen einzustufen.

Die verlorengelassene Ruderalfläche ist aufgrund ihrer relativen Naturnähe und ihrer eingeschränkten Habitatfunktion, z.B. für Heuschrecken oder Schmetterlinge, als erhaltenswert einzustufen. Sie besitzt ein mittleres bis hohes Entwicklungspotential. Aufgrund ihres Standortes, ihrer Vegetationsstruktur und ihres relativ geringen Bestandsalters ist sie in relativ kurzer Zeit ersetzbar.

Mit der geplanten Versiegelung gehen die Funktionen der Ruderalfläche für die Tier- und Pflanzenwelt und ihr Entwicklungspotential vollständig verloren. Dieser Verlust ist als erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung im Sinne des § 4 Landespflegegesetz (*LPfG 2001*) einzustufen (vgl. Kap. 6).

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

Durch die Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus der Anlage KMK und bei autarkem Betrieb des Standortlagers kommt es zu Schallemissionen auf dem Anlagengelände und entlang der Zufahrtstraßen für den Bauverkehr.

Bezogen auf die maximalen A-bewerteten Mittelungspegel am Tag sind bei den daraus resultierenden Schallimmissionen in der Umgebung nur die Emissionen während der Bau-/Umbauarbeiten einschließlich des Bauverkehrs betrachtungsrelevant. Während des Abbaus der Anlage KMK sowie bei autarkem Betrieb des Standortlagers treten für Vögel relevante maximale Pegelwerte über 47 dB(A) (vgl. Seite 4.5-14) praktisch nur innerhalb des Anlagengeländes auf. Am Kühlturm liegt die Immissionsbelastung in diesen Phasen unter 35 dB(A).

Während der Bau- und Umbauarbeiten treten auch außerhalb des Anlagen- geländes während einer Bauzeit von circa 1,5 Jahren tagsüber maximale Mit- telungspegel über 45 dB(A) auf. In der Karte A 4.5-5 im Anhang A sind die für diese Phase prognostizierten Maximalpegel in Bezug zu den schutzwürdigen Vogellebensräumen der Umgebung dargestellt. Im Vergleich zur derzeitigen Immissionsbelastung durch Verkehrslärm (Karte A 4.5-5 oben) ist erkennbar, dass nur im näheren Umfeld nördlich des Anlagen- geländes Immissionspegel prognostiziert werden, die über der derzeitigen Verkehrslärm- belastung liegen. Durch diese höheren Schallimmissionen in Höhe von 50 bis 60 dB(A) ist nur das südliche Rheinufer betroffen, das Teil des Funktionsraums „Rhein mit Flussaue“ des regionalen Biotopverbundsystems ist.

Am nördlichen Rheinufer um den ehemaligen Pionierhafen können im Be- reich des vorgeschlagenen EU-Vogelschutzgebietes „Engerser Feld“ wäh- rend der Bau- und Umbauarbeiten am Tag vorhabensbedingte maximale Mit- telungspegel von 45 bis 50 dB(A) auftreten. Die derzeitige verkehrsbedingte Vorbelastung liegt – ohne Berücksichtigung des Schiffsverkehrs – in diesem Bereich bei 50 bis 55 dB(A).

Schallimmissionen über 45 dB(A) durch den Bauverkehr während der Errich- tung des Standortlagers bleiben auf den unmittelbaren Nahbereich entlang der Zufahrtstraßen beschränkt. In einem Abstand von 20 bis 30 m zur Fahr- bahn sinken die Mittelungspegel unter 45 dB(A) ab. Auf Grund des vorhande- nen Verkehrsaufkommens liegt die Schallbelastung bis in eine Entfernung von 40 bis 50 m derzeit bei über 55 dB(A).

### ***Beurteilung***

Grundsätzlich können durch Schallimmissionen negative Auswirkungen auf Tiere durch sehr hohe Schalldruckpegel hervorgerufen werden, die zu Schä- digungen am Hörapparat führen oder die Kommunikation beeinträchtigen. Indirekt können auch geringere Schallimmissionen, vor allem kumulativ mit anderen Stressfaktoren, erhöhte Stressbelastung und damit langfristige Vita- litätsstörungen verursachen.

REIJNEN (1995) stellte in den Niederlanden in Offenlandhabitaten an Autobah- nen mit einem Lärmpegel von 70 dB(A) am Straßenrand eine Meidung bzw. eine verringerte Habitatqualität (bezogen auf Brutpaardichte und Bruterfolg) bei verschiedenen Vogelarten bis in eine Entfernung von 1500 m fest. Der Ge- räuschpegel, unterhalb dessen ein normales Ansiedlungsverhalten und ein durchschnittlicher Bruterfolg zu verzeichnen war, lag bei den untersuchten Arten im Durchschnitt bei 48 dB(A).

*RECK et al. (2001)* gehen für Vögel von einer Erheblichkeitsschwelle von 47 dB(A) (Mittelungspegel) aus, ab der Lärmwirkungen zu einer Minderung der Lebensraumeignung führen können. Physiologische Schädigungen bei Wirbeltieren sind danach ab einem Mittelungspegel von 90 dB(A) zu erwarten. Im Gegensatz zu anderen Wirbeltieren, bei denen hohe Schalldruckpegel zu irreversiblen Schädigungen im Innenohr führen können, sind Vögel jedoch in der Lage, zerstörte Hörzellen zu regenerieren.

Nach *KEMPF & HÜPPOP (1996, 1998)* zeigen sich Vögel generell recht unempfindlich gegenüber Lärm, wobei Gewöhnungseffekte eine wichtige Rolle spielen. Danach wirkt Lärm nicht direkt, sondern symbolisiert für die Tiere die Annäherung bzw. die Anwesenheit von Menschen. Ihre Reaktion darauf ist abhängig von ihrer Artzugehörigkeit und ihren jeweiligen individuellen Erfahrungen. Solange aus der Kombination Lärm/Mensch keine negativen Assoziationen und Erfahrungen resultieren, erlischt der Schreckreflex schon nach einigen Wiederholungen (*STOUT & SCHWAB 1980*). So nisten manche Vogelarten regelmäßig auch an Industriebetrieben bei Dauerschallpegeln von 115 dB(A) (*FLETCHER & BUSNEL 1978*). Vom Wanderfalken sind zahlreiche Beispiele bekannt (unter anderen aus den Innenstädten von Berlin und Frankfurt), in denen er auch in einem urbanen und hochverlärmteten Umfeld erfolgreich brütet.

Vorhabensbezogen können mögliche Auswirkungen auf Vögel durch zusätzliche Schalleinwirkungen wie folgt beurteilt werden:

Das Vorkommen des Wanderfalken auf dem Kühlturm wird durch die prognostizierten Schallimmissionen aller Wahrscheinlichkeit nach nicht beeinträchtigt werden.

Im Bereich des Kühlturms treten während der Errichtung des Standortlagers 5 m über Grund Mittelungspegel von maximal 65 bis 70 dB(A) auf, die mit zunehmender Höhe über dem Erdboden weiter abnehmen. Diese Werte liegen deutlich unter dem in der Literatur genannten Schwellenwert von 90 dB(A) für mögliche Schädigungen des Gehörapparates, die bei Vögeln zudem reversibel sind.

Bei den prognostizierten Schalleinwirkungen sind Stressreaktionen des Wanderfalken nicht auszuschließen. Auf Grund seines langjährigen Vorkommens auf dem Anlagengelände ist jedoch davon auszugehen, dass eine Gewöhnung an die wechselnde Geräuschkulisse des Betriebes eingetreten ist. Auch die bekannten Vorkommen des Wanderfalken in hoch verlärmteten Innenstädten sprechen für eine relativ hohe Lärmtoleranz bzw. rasche Gewöhnung der Art. Daher ist zu erwarten, dass sich auch während der Bau- und Umbauarbeiten

nach möglichen anfänglichen Schreckreaktionen relativ rasch eine Gewöhnung an die veränderte Geräuschkulisse einstellen wird.

Auswirkungen durch Schallimmissionen während der Bau- und Umbauarbeiten auf schutzwürdige Vogellebensräume im Umgebungsbereich des Standortes sind entsprechend der prognostizierten Pegelwerte nur am südlichen Rheinufer und im Süden des Engerser Feldes möglich. Für alle anderen Gebiete liegen die maximalen Immissionswerte unter 45 dB(A) und damit unter der in der Literatur diskutierten Erheblichkeitsschwelle für Vögel.

Am südlichen Rheinufer, das im Bereich der Biotopverbundfläche „Rhein mit Flussaue“ liegt, werden höhere vorhabensbedingte Schallbelastungen unmittelbar nördlich des Anlagengeländes und der Kreisstraße 44 prognostiziert. Dieser Bereich umfasst die Rheinuferwiese und die südliche Wasserfläche des Rheins. Der Gehölzbestand auf der Rheinuferwiese und entlang der K 44 bietet verschiedenen Vogelarten zahlreiche Nistplätze.

Bereits heute liegt die Schallbelastung durch den Straßenverkehr bei 45 bis 50 dB(A), in den angrenzenden Bereichen bei 50 bis 55 dB(A). Auch die Freizeitaktivitäten auf der Rheinuferwiese und der rege Schiffsverkehr auf dem Rhein tragen bereits heute zu einer deutlich wahrnehmbaren Geräuschkulisse bei. Daher ist anzunehmen, dass sich die hier vorkommenden Vögel bereits weitgehend an wechselnde Schallimmissionen gewöhnt haben.

In diesem Bereich werden sich während der Bau- und Umbauarbeiten (Dauer ca. 1,5 Jahre) die Schalleinwirkungen durch vorhabensbedingte Schallimmissionen nur geringfügig verändern. Aufgrund der Gewöhnungseffekte an die bereits heute „relativ laute“ Geräuschkulisse sind durch die vorhabensbedingte Zusatzbelastung keine erheblichen Beeinträchtigungen der vorhandenen Lebensräume zu erwarten.

Auch in einem kleinen, am südwestlichen Rand gelegenen, Teil des Engerser Feldes im Bereich des Pionierhafens sowie auf den vorgelagerten Wasserflächen des Rheins werden während der Bau- und Umbauarbeiten vorhabensbedingte Schallimmissionen von maximal 45 bis 50 dB(A) prognostiziert. In diesem Bereich liegen die bestehenden Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr bei 50 bis 55 dB(A). Als weitere Lärmquellen sind hier der Schiffsverkehr auf dem Rhein sowie Freizeitaktivitäten im Engerser Feld und im ehemaligen Pionierhafen (heute Yachthafen) zu berücksichtigen.

Auf Grund der Vorbelastung ist auch hier von einer Gewöhnung der Vogelwelt an die bestehende Geräuschkulisse auszugehen. Da die vorhabensbedingten Schallpegel zudem geringer sind als die bestehende Vorbelastung durch Verkehrsgeräusche, wird es zu keiner relevanten Veränderung der Schallimmissionen kommen. Daher können Beeinträchtigungen der hier lebenden Avifauna und ihrer Lebensräume ausgeschlossen werden. Die geplan-

ten Bau- und Umbaumaßnahmen, der Abbau der Anlage KMK und der autarken Betrieb des Standortlagers haben damit keine Auswirkungen auf das Engerer Feld, das vom Land Rheinland-Pfalz als Europäisches Vogelschutzgebiet vorgeschlagen ist (vgl. Anhang B3).

Da die vorhabensbedingten Zusatzbelastungen durch den Bauverkehr deutlich unter der derzeitigen Vorbelastung im Bereich der Zufahrtstraßen liegen, können auch für Bereiche wie die Funktionsräume „Abgrabungsgebiete bei Mülheim-Kärlich“ oder „Agrarlandschaft bei Urmitz“ Beeinträchtigungen aufgrund von Schallimmissionen durch den Bauverkehr ausgeschlossen werden.

Insgesamt sind damit durch die prognostizierten vorhabensbedingten Schallimmissionen keine erheblichen Auswirkungen auf Tiere, insbesondere auf die in der Umgebung liegenden schutzwürdigen Vogellebensräume, zu erwarten.

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

Die vorhabensbedingten Immissionszusatzbelastungen durch den Bauverkehr wurden für die Schadstoffe Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Ruß und Benzol berechnet. In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen vorhabensbedingten Zusatzbelastungen (Jahresmittelwerte, Tag) in 20 m und 50 m Abstand von der Straßenmitte angegeben.

**Tabelle 4.5-5: 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, ergeben sich durch diese vorhabensbedingten Zusatzbelastungen während der Bau- und Umbauarbeiten bzw. während des Abbaus der Anlage KMK keine qualitativen Veränderungen gegenüber der Vorbelastung.

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

#### **4.5.5.4 Auswirkungen durch Immissionen von Licht**

Während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus ist davon auszugehen, dass die Beleuchtungseinrichtungen der Anlage KMK gemäß den dann geltenden Anforderungen für den Objektschutz reduziert werden. Die Beleuchtung des Außenbereichs des Standortlagers zur Objektsicherung wird sich hinsichtlich ihrer Qualität und Quantität nicht von denen des zur Zeit der Inbetriebnahme des Standortlagers noch bestehenden Beleuchtungsanlagen der Anlage KMK unterscheiden (s.a. Kapitel 3.7.7).

Durch das Vorhaben werden sich daher bei den Lichtimmissionen die Einwirkungen gegenüber dem derzeitigen Zustand verringern. Daher ergeben sich keine zusätzlichen Beeinträchtigungen für Tiere.

Als allgemeine Maßnahme zur Minimierung von Auswirkungen durch Lichtemissionen wird die Verwendung von Natriumdampflampen mit einer Strahlung weit überwiegend im langwelligen Bereich empfohlen. Es ist nachgewiesen, dass ihre Anlockwirkung deutlich geringer ist als bei Lampen mit hohen Anteilen im kurzwelligen blauen und ultravioletten Spektralbereich (z. B. von Quecksilberdampflampen). Eine Quecksilberdampf-Hochdrucklampe lockt ca. 13 mal so viele Falter an wie eine für den Menschen gleich helle Natriumdampf-Hochdrucklampe.

Sollten für die Verkehrssicherung während der Bau- und Umbautätigkeiten zusätzliche Beleuchtungseinrichtungen erforderlich sein, beabsichtigt die Antragstellerin diesem Aspekt Rechnung zu tragen.

#### **4.5.5.5 Auswirkungen durch Erschütterungen**

Entsprechend Kapitel 3.7.8 sind während der Bau- und Umbauarbeiten sowie während des Abbaus der Anlage KMK keine weitreichenden Beeinflussungen durch Erschütterungen zu erwarten. Erschütterungen im Nahbereich (bis 10 m Abstand) der Bautätigkeit haben keine relevanten Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere.

#### **4.5.5.6 Auswirkungen durch Strahlenexposition**

##### ***Ergebnisse der Umgebungsüberwachung***

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

Im Rahmen der Umgebungsüberwachung der Anlage KMK durch das Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht konnten sowohl beim Normalbetrieb (1988) als auch im Nachbetrieb (2000) bei den Immissionen kein Einfluss der Anlage KMK festgestellt werden, der auf Emissionen von Radionukliden mit der Fortluft zurückzuführen wäre (*LfUG 1988 und 2000*).

Bei der Überwachung der Oberflächengewässer in der Umgebung, u.a. des Rheins sowie des Steinsees im Engerser Feld, konnten 2000 und 2001 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 und 2000; RWE 2001*) (vgl. Kapitel 4.4.5).

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

### ***Künftige Ableitungen***

#### ***Bau- und Umbauarbeiten sowie Abbau der Anlage KMK***

In Kapitel 4.4.5.4 wird dargestellt, dass die maximalen Ableitungen mit dem Abwasser während des Restbetriebs um 83 % (Gesamtaktivität ohne Tritium) bzw. 99 % (Tritium) unter den bisherigen Genehmigungswerten liegen.

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

#### ***Autarker Betrieb des Standortlagers***

Während des autarken Betriebs des Standortlagers erfolgen keine radioaktiven Ableitungen in den Rhein. Die Ableitungen mit der Fortluft reduzieren sich gegenüber der Bau-, Umbau- und Abbauphase nochmals um über 90 %.

## ***Künftige Direktstrahlung***

### *Abbau der Anlage KMK*

Entsprechend Kapitel 4.1 ergibt sich nach konservativen Berechnungen (*RWE 2003*) am Zaun der Anlage KMK als ungünstigster Einwirkungsstelle während des Restbetriebs eine Strahlenexposition durch Direktstrahlung von maximal 240  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$ .

### *Autarker Betrieb des Standortlagers*

Beim autarken Betrieb des Standortlagers liegt die Strahlenexposition durch Direktstrahlung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle 20 m von der Gebäudeaußenwand nach konservativen Berechnungen (*RWE 2003*) bei maximal 200  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  (siehe auch Kapitel 4.1).

## ***Beurteilung***

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

Die Ableitungen mit dem Abwasser bzw. mit der Fortluft liegen während des Restbetriebs um mehr als 80 % unter den derzeitigen Genehmigungswerten. Beim autarken Betrieb des Standortlagers werden die Ableitungen mit der Fortluft nochmals deutlich reduziert, eine Ableitung mit dem Abwasser erfolgt nicht mehr.

Nach allgemein anerkannten strahlenbiologischen Zusammenhängen – insbesondere beschrieben in der ICRP (International Commission of Radiation Protection) Publikation 60 (*ICRP 1993*) und den Untersuchungen der IAEA (Internationale Atomenergieorganisation) 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 2003*) 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*).

Entsprechend Kapitel 4.1 wird durch Störfälle sowohl beim Restbetrieb als auch bei autarkem Betrieb des Standortlagers der Störfallplanungswert von 50 mSv weit unterschritten. Damit ist auch sichergestellt, dass bei Störfallerignissen 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 Kraftwerksgeländes untersucht.

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

### **4.6.2 Projektwirkungen**

Im Zuge der Bauarbeiten ist mit Erschütterungen des Untergrundes durch die Baufahrzeuge zu rechnen.

### **4.6.3 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum umfasst die unmittelbare Umgebung des Anlagen-geländes 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 Anlagengelände und Rheindörferstraße). Von der Anlage gehen derzeit keinerlei Einflüsse aus, die zu einer Beeinträchtigung des Bauwerkes führen könnten.

#### **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 bzw. den erforderlichen Bau- und Umbauarbeiten 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 werden.

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.

#### **4.7    *LANDSCHAFT***

Der Gebäudebestand der Anlage KMK wird nach Abschluss des Abbaus im Rahmen des Atomgesetzes in seiner optischen Erscheinung weitgehend unverändert sein. Auch die Veränderungen im Rahmen des Umbaus des Standortlagers, des Umbaus des Behandlungszentrums inkl. Anbauten, Trafo-Gebäude und der Errichtung der Freimesshalle verändern das Erscheinungsbild des Anlagenstandorts nicht relevant.

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

## **4.8 KLIMA**

Da während des Abbaus der Anlage KMK nur in einem sehr geringen Umfang 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 Freiflächen und Veränderungen an den Gebäudestrukturen erfolgen nur kleinräumig auf dem bereits anthropogen veränderten Gelände. Daher sind Auswirkungen durch 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**

Mit dem Gesetz zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie, der IVU-Richtlinie und weiterer EG-Richtlinien zum Umweltschutz vom 27.7.2001, das am 04.08.2001 in Kraft getreten ist, wurden auch in Artikel 9 das Atomgesetz und in Artikel 10 die AtVfV geändert.

Demnach ist Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) 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 der Einzelwirkungen führen. Als kritisch sind dabei die Synergismen anzusehen. Bei dieser Art von Wechselwirkungen liegen oft nur sehr spezifische, auf Ein-

zelfälle 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 jeweils berücksichtigten Wirkpfade sind nachfolgend tabellarisch dargestellt:

**Tabelle 4.9-1: Berücksichtigte Wirkpfade**

<b>Wirkung</b>	<b>Wirkpfad</b>	<b>Berücksichtigt in UVU-Kap.:</b>
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	4.4
	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

## **5 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 während der Bau- und Umbauarbeiten kommt es zu zusätzlichen Immissionsbelastungen durch Luftschadstoffe und Schall (v.a. entlang der Zufahrtstraßen). Das Ausmaß der Schadstoff- und Schallemissionen hängt im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab. Da der zeitliche Verlauf der Bau- und Umbauarbeiten derzeit noch nicht abschließend festgelegt ist, können die sich daraus ergebenden Auswirkungen nur abgeschätzt werden. Daher erfolgte eine konservative Abschätzung unter Annahme ungünstiger Randbedingungen.
- Staubemissionen im Zuge der Bau- und Umbauarbeiten sind, soweit sie im Außenbereich stattfinden, stark abhängig von den jeweiligen Tätigkeiten und den meteorologischen Randbedingungen. Die zu erwartenden Emissionen sind daher nur schwer zu ermitteln, für die resultierenden Staubimmissionen fehlen wegen der vielfältigen Einflussfaktoren befriedigende Simulationsverfahren. Da der Hauptanteil der Arbeiten innerhalb von Gebäuden stattfindet und wegen der relativ groben Korngrößen baubedingter Staubemissionen ist jedoch nur von einem sehr geringen Einwirkungsbereich in der unmittelbaren Umgebung der Baumaßnahmen auszugehen. Zudem ist der Bauunternehmer verpflichtet, starken Staubentwicklungen durch geeignete Maßnahmen (Befeuchten von Schüttgütern, Reinigen der Fahrstraßen) entgegenzuwirken.

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

Erhebliche und/oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes im Sinne von § 4 Landespflegegesetz (LPfLG 2001) ergeben sich während der Bau-, Umbau- und Abbaumaßnahmen durch die Inanspruchnahme bisher unversiegelter Flächen in einem Umfang von insgesamt 2.300 m<sup>2</sup>.

Davon werden 330 m<sup>2</sup> für Nebengebäude und Anlagen am Standortlager dauerhaft versiegelt.

Die Flächen für die Freimesshalle und die Bereitstellungsflächen können nach Abschluss des Abbaus (Dauer voraussichtlich 10 Jahre) wieder zurückgebaut werden. Über die anschließende Verwendung dieser Flächen ist noch keine Entscheidung getroffen.

***Tabelle 6-1: Flächeninanspruchnahme bisher unversiegelter Flächen***

<b>Dauerhafte Versiegelung</b>	<b>Fläche</b>
Schaltanlage 10kV/20kV am Standortlager	130 m <sup>2</sup>
Zuwegung Schaltanlage 10kV/20kV	160 m <sup>2</sup>
Betriebsgebäude am Standortlager	40 m <sup>2</sup>
<b>Temporäre Versiegelung</b>	<b>Fläche</b>
Bereitstellungsfläche am Standortlager	150 m <sup>2</sup>
Freimesshalle	330 m <sup>2</sup>
Bereitstellungsflächen am Werkstatt- und Sozialgebäude	1.500 m <sup>2</sup>

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.

Aufgrund der Flächeninanspruchnahme ergeben sich folgende Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes:

- Durch die zusätzliche Versiegelung bzw. Überbauung gehen auf einer Fläche von 2.300 m<sup>2</sup> bisher unversiegelte Böden verloren. Dies führt auch zu einem vollständigen Verlust der derzeitigen Bodenfunktionen auf diesen Flächen

- Durch die Bereitstellungsfläche am Werkstatt- und Sozialgebäude geht eine Ruderalfläche (ruderalisierte Glatthaferwiese) mit einer Fläche von 1.500 m<sup>2</sup> verloren.

Eine Kompensation der verloren gehenden Lebensraum- und Artenschutzfunktion sowie der Bodenfunktionen ist entsprechend den Informationen der Verbandsgemeinde Weißenthurm (*RWE 2002e*) weder in räumlich-funktionaler Nachbarschaft zu den Eingriffsflächen, noch in der weiteren Umgebung möglich, da keine Flächen für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Entsprechend § 5 Abs. 3 in Verbindung mit § 5a LPflG ist daher für die entstehende Beeinträchtigung des Naturhaushalts eine Ausgleichszahlung an das Land Rheinland-Pfalz zu leisten.

Nach § 2 der Landesverordnung über die Ausgleichszahlung (*AusglV 1991*) bestimmt sich die Höhe der Ausgleichszahlung nach der Schwere und Dauer der Beeinträchtigung des Naturhaushalts. Nach § 6 AusglV hat der Antragsteller die zur Berechnung der Ausgleichszahlung erforderlichen Auskünfte zu erteilen. Diese sind im folgenden zusammengestellt:

***Flächeninanspruchnahme für eine Bereitstellungsfläche am Werkstatt—und Sozialgebäude:***

- Die Größe der zu versiegelnden Fläche beträgt 1.500 m<sup>2</sup>. Davon sind rund 20 % der Fläche durch vorhandene Fundamente und Asphaltflächen versiegelt.
- Der Zeitraum der Beeinträchtigung beträgt voraussichtlich 10 Jahre (Dauer der Bau-, Umbau- sowie der Abbauphase). Über die anschließende Verwendung der Bereitstellungsfläche ist noch nicht entschieden.
- Die derzeitige Ruderalfläche ist entsprechend der durchgeführten Biotop-typenkartierung als relativ naturnah einzustufen. Sie besitzt ein mittleres bis hohes Entwicklungspotential und eine eingeschränkte Habitatfunktion, z.B. für Heuschrecken und Schmetterlinge. Aufgrund des anthropogenen Standortes und des relativ geringen Bestandsalters ist die Fläche in einem relativ kurzen Zeitraum wiederherstellbar.
- Die zu versiegelnden Böden zeigen stark anthropogen geprägte Bodenprofile und haben sich auf künstlich aufgeschütteten Substraten entwickelt. Ihre Lebensraumfunktion wurde auf der Grundlage von Gelände-

erhebungen als gering, die Regelungsfunktionen im Wasserhaushalt sowie im Stoffhaushalt (Filter- und Pufferfunktion) als mittel eingestuft.

- Durch die Versiegelung geht die Biotop- und Artenschutzfunktion sowie das Bodenpotential der Fläche vollständig verloren.

***Flächeninanspruchnahme für eine Bereitstellungsfläche am Standortlager sowie für die Freimesshalle:***

- Die Größe der zu versiegelnden (Bereitstellungsfläche) bzw. zu überbauenden (Freimesshalle) Fläche beträgt 150 bzw. 330 m<sup>2</sup>.
- Der Zeitraum der Beeinträchtigung beträgt voraussichtlich 10 Jahre (Dauer der Bau-, Umbau- sowie der Abbauphase). Über die anschließende Verwendung der Bereitstellungsfläche ist noch nicht entschieden.
- Die zu versiegelnden Böden zeigen stark anthropogen geprägte Bodenprofile und haben sich in künstlichen Aufschüttungen entwickelt. Ihre Lebensraumfunktion wurde auf Grundlage von Geländeerhebungen als gering, die Regelungsfunktionen im Wasserhaushalt sowie im Stoffhaushalt (Filter- und Pufferfunktion) als mittel eingestuft.
- Durch die Überbauung bzw. Versiegelung geht das Bodenpotential der Fläche vollständig verloren.

***Flächeninanspruchnahme für ein Betriebsgebäude sowie eine Schaltanlage 10kV/20kV und deren Zuwegung zum Standortlager:***

- Die Größe der zu überbauenden (Betriebsgebäude) bzw. zu versiegelnden (Zuwegung) Fläche beträgt 170 bzw. 160 m<sup>2</sup>.
- Die Beeinträchtigung ist dauerhaft.
- Die verloren gehenden Böden zeigen stark anthropogen geprägte Bodenprofile und haben sich in künstlichen Aufschüttungen entwickelt. Ihre Lebensraumfunktion wurde auf Grundlage von Geländeerhebungen als gering, die Regelungsfunktionen im Wasserhaushalt sowie im Stoffhaushalt (Filter- und Pufferfunktion) als mittel eingestuft.
- Durch die Überbauung bzw. Versiegelung geht das Bodenpotential der Fläche vollständig verloren.

## **LITERATUR**

15. BImSchV 1996 **Bundesminister des Inneren (1996):** Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Baumaschinenlärm-Verordnung, 15. BImSchV) vom 14. März 1996 (BGBl. I S.1036).
16. BImSchV 1990 **Bundesminister des Inneren (1990):** Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung, 16. BImSchV) vom 16. Juni 1990 (BGBl.I,S.1036).
22. BImSchV 1994 **Bundesminister des Inneren (1994):** Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte, 22. BImSchV) vom 27. Mai 1994.
23. BImSchV 1996 **Bundesminister des Inneren (1996):** Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten, 23. BImSchV) vom 16. Dezember 1996.
- AbwV 2002 **Abwasserverordnung 2002:** Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer i.d.F.v. 20.09.2001 (BGBl. I S.2240) zuletzt geändert 02.07.2002 (BGBl. I S. 2497).
- 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), zuletzt geändert am 21.08.2002 (BGBl. I 2002 S. 3322).
- AtVfV 2002 **Atomrechtliche Verfahrensverordnung (2002):** Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 3 des AtG in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Feb. 1995, zuletzt geändert am 25. März 2002 (BGBl. I S. 1193, 1217)
- AusgIV 1991 **Landesverordnung über die Ausgleichszahlung nach § 5a des Landespflegegesetzes (AusgIV)** vom 24.01.1990 (GVBl. S. 35), zuletzt geändert 07.05.1991 (GVBl. S.262).

AVV 1970	<b>Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (8/1970)</b> in: Bundesanzeiger Nr. 160 vom 01.09.1970.
AVV 2001	<b>Novellierung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 Strahlenschutzverordnung:</b> Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen, Novellierungsentwurf, Stand 10.01.2001.
BArtSchV 1999	<b>Bundesartenschutzverordnung (1999):</b> Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 14. Oktober 1999 (BGBl. I S. 1955) zuletzt geändert durch Verordnung vom 21.12.1999 (BGBl. I S. 2843).
BBodSchG 1998	<b>Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten</b> (Bundesbodenschutzgesetz - BBodSchG), Bundesgesetzblatt Jg. 1998 Teil I Nr.16, 24.vom 24. März 1998.
BBodSchV 1999	<b>Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)</b> vom Bundesrat vom 30. April 1999; Beschluss der Bundesregierung vom 16. Juni 1999.
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 1999	<b>Bundesamt für Strahlenschutz (1999):</b> Strahlung und Strahlenschutz. Broschüre. Salzgitter.
BMU 1994	<b>Bundesministerium für Umwelt (1994):</b> Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die nicht an eine Landessammelstelle abgeliefert werden vom 16.01.1989 (BAnz. 1989 Nr. 63a), letzte Ergänzung vom 14.01.1994 (BAnz. 1994 Nr. 19).
BNatSchG 2002	<b>Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz v. 22.03.2002</b> (BGBl. I Nr. 22 v. 3.4.2002, S. 1193).
BONKA 1995	<b>Bonka H. (1995):</b> Potentielle Strahlenexposition der Referenzpersonen um das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Sachverständigengutachten im Auftrag des Obergerverwaltungsgerichtes Rheinland-Pfalz.

COLENCO 2002	<b>COLENCO (2002):</b> Ausbreitungsrechnung der Firma COLENCO (übergeben von RWE Power AG, Kraftwerk Mülheim-Kärlich; Fax vom 06.09.2002)
DIN 4150	<b>DIN 4150 Teil 3 1999- 02:</b> Beurteilung der Erschütterungswirkungen.
DVWK 1995	<b>DVWK (1995):</b> Bodenkundliche Untersuchungen im Felde zur Ermittlung von Kennwerten zur Standortcharakterisierung, Teil 1. Ansprache der Böden, DVWK-Regeln zur Wasserwirtschaft, H. 129.
DVWK 1988	<b>DVWK (1988):</b> Filtereigenschaften des Bodens gegenüber Schadstoffen, teil I: Beurteilung der Fähigkeit von Böden, zugeführte Schwermetalle zu immobilisieren. Merkblätter zur Wasserwirtschaft, 212.
EG 2000	<b>Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft (2000):</b> Entscheidung der Kommission vom 03.05.2000 über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 Buchstabe a) der Richtlinie 75/442/EG über Abfälle und der Entscheidung 94/904/EG des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle im Sinne von Artikel 1 Absatz 4 der Richtlinie 91/689/EWG über gefährliche Abfälle.
EU 2001	<b>Europäische Kommission, GD Umwelt (2001):</b> Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete, Methodik-Leitlinien zur Erfüllung der Vorgaben des Artikels 6 Absätze 3 und 4 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG.
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.
FLETCHER & BUSNEL 1978	<b>Fletcher, J.L. &amp; R.G. Busnel (1978):</b> Effects of noise on wildlife. – New York.
GGVSE 2001	<b>Gefahrgutverordnung Straße/Eisenbahn (2001):</b> Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße und mit Eisenbahnen – GGVSE vom 11.12..2001 (BGBl. I Nr. 67 vom 17.12.2001 S. 3529)
GLA 2000	<b>Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2000):</b> Hydrogeologische Kartierung Neuwieder Becken, mit CD-ROM, Mainz.

- HAHN & SCHANZ 1998 **Hahn W. und H. Schanz (1998):** Landschaftspflegerisches Entwicklungskonzept Engerser Feld. Vorbereitende Entwicklungsplanung. Diplomarbeit an der Universität - Gesamthochschule Paderborn, Abteilung Höxter, Fachbereich Landschaftsarchitektur und Umweltplanung (unveröffentlicht).
- IAEA 1992 **International Atomic Energy Agency (1992):** Effects of ionising radiation on plants and animals at levels implied by current radiation protection standards. Technical Reports Series No. 332. IAEA, Vienna.
- ICRP 1993 **ICRP Veröffentlichung 60 (1993):** Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission 1990. Von der Kommission angenommen im November 1990.
- ISO 9613-2 199x **ISO 9613 2 (199x):** Acoustics; Attenuation of sound during propagation outdoors; Part 2: General method of calculation.
- KEMPF & HÜPPOP 1998 **Kempf, N. & O. Hüppop (1998).** Wie wirken Flugzeuge auf Vögel. Eine bewertende Übersicht. – Naturschutz und Landschaftsplanung 30 (1): 17-28.
- KEMPF & HÜPPOP 1996 **Kempf, N. & O. Hüppop (1996):** Auswirkungen von Fluglärm auf Wildtiere: ein kommentierter Überblick. – J. Ornithol. 101-113.
- KOCH 1985 **Koch, E.R. (1985):** Die Lage der Nation 85/86. Umwelt-Atlas der Bundesrepublik. Daten, Analysen, Konsequenzen, Trends. – Hamburg.
- KrWAbfG 2002 **Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (2001):** Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen KrW-/AbfG - Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, vom 27. September 1994 in der Fassung vom 21.8.2002 (BGBl. I 1994 S. 2705; 1996 S. 1354; 1998 S. 509, 1485, 2455; 2000 S. 632; 27.7. 2001 S. 1950, 2001 S. 2331; 29.10.2001. S. 2785 Art. 57; 21.8.2002 S. 3322)
- LAGA 1997 **Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (1997):** Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Nr. 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln.
- LAI 2000 **Länderausschuss für Immissionsschutz (2000):** Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen, 2000.

LfUG 2000	<b>Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (2000):</b> Umgebungüberwachung in Rheinland-Pfalz. Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Jahresbericht 2000.
LfUG 1998	<b>Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (1998):</b> Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE)
LfUG 1993	<b>Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (1993):</b> Planung vernetzter Biotopverbundsysteme, Bereich Landkreis Mayen-Koblenz/ Koblenz.
LfUG 1988	<b>Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (1988):</b> Umgebungüberwachung in Rheinland-Pfalz. Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Jahresbericht 1988
LfW 1990	<b>Landesamt für Wasserwirtschaft (1990, 1999):</b> Gutachten über die hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich.
LIS RP 2002	<b>Ministerium für Umwelt und Forsten, Struktur- und Genehmigungsdirektionen Rheinland-Pfalz: Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz:</b> Natura 2000 Gebiete in Rheinland-Pfalz ( <a href="http://www.naturschutz.rlp.de/">www.naturschutz.rlp.de/</a> website/nat2000_neu (Stand: Juli 2002).
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.
LPfIG 2001	<b>Landesgesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Landespflegegesetz – LPfIG)</b> in der Fassung vom 05.02.1979 (GVBl. S. 37), zuletzt geändert am 06.02.2001 (GVBl. S. 29).
MATTHES 1983	<b>Matthes, G. (1983):</b> Lehrbuch der Hydrogeologie, Band 1, Allgemeine Hydrogeologie, Gebr. Bornträger, Berlin und Stuttgart.
MATTHES 1990	<b>Matthes, G. (1990):</b> Lehrbuch der Hydrogeologie, Band 2, Die Beschaffenheit des Grundwassers, Gebr. Bornträger, Berlin und Stuttgart.
MLUS 2000	<b>MluS – 92 (Stand 2000):</b> Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen,: Ausgabe 1992 (geänderte Fass.

- 2000), Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 7/2001.
- MUF 2002 **Ministerium für Umwelt und Forsten (2002):** Abstimmung mit dem Ministerium für Umwelt, Abt. Landespflege zur FFH-Thematik.
- MUF 2000 **Ministerium für Umwelt und Forsten / Landesamt für Wasserwirtschaft (2000):** Gütebericht 2000, Mainz.
- MUG 1987 **Ministerium für Umwelt und Gesundheit (1987):** Wasserrechtliche Erlaubnis für das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Bescheid vom 29.5.1987.
- NEUWIED 2001 **Stadt Neuwied (2001):** Nutzungs- und Handlungskonzept Engerser Feld der Stadt Neuwied (Stand: April 2001).
- NEUWIED 2002 **Stadt Neuwied (2002):** Flächennutzungsplan sowie Änderungen des Flächennutzungsplans (Stand: Juli 2002).
- NOHL 1998 **Nohl, W. 1998:** Die Behandlung des Landschaftsbilds in der Eingriffsregelung. In: Köppel, Feickert, Spandau und Strasser: Praxis der Eingriffsregelung, Ulmer Verlag.
- NSGBefV 1987 **Verordnung über das Befahren der Bundeswasserstraßen in bestimmten Naturschutzgebieten (Naturschutzgebietsbefahrensverordnung – NSGBefV)** (BGBl. I, S. 2538).
- NSG VO 1985 **Rechtsverordnung über die Änderung der Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Urmitzer Werth“**, Landkreis Neuwied v. 28. März 1980, vom 25. Mai 1985.
- NSG VO 1980 **Verordnung über das Naturschutzgebiet „Urmitzer Werth“**, Landkreis Neuwied v. 28. März 1980. Staatsanzeiger v. 28. April 1980 Nr. 15, S. 285.
- RECK et al 2001 **RECK, H., C. Herden, J. Rasmuss, R. Walter (2001):** Die Beurteilung von Lärmwirkungen auf freilebende Tierarten und die Qualität ihrer Lebensräume – Grundlagen und Konventionsvorschläge für die Regelung von Eingriffen nach § 8 NatSchG. In: Reck, H. (Bearb.): Lärm und Landschaft. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 44 (Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg).

REIJNEN et al 1995	<b>Reijnen, R. R. Foppen, C. ter Braak &amp; J. Thissen (1995):</b> The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads.- Journal of Applied Ecology 32: 187-202.
RL 79/409/EWG	<b>Richtlinie des Rates 79/409/EWG</b> (Vogelschutz-Richtlinie) vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. Nr. L 103 vom 25.04.1979), zuletzt geändert 1997.
RL 92/43/EWG	<b>Richtlinie 92/43/EWG des Rates</b> (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie), vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Abl. Nr. L 206), zuletzt geändert 1997.
RL D 1998	<b>Bundesamt für Naturschutz (BfN) (1998):</b> Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55 (Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg).
RL RLP 1990	<b>Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz (1990):</b> Rote Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen in Rheinland-Pfalz (Mainz).
RL RLP 1992	<b>Braun M., A. Kunz &amp; S. Ludwig (1992):</b> Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Brutvogelarten (Stand: 31.06.1992), In: Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Zeitschrift für Naturschutz. Band 6, Heft 4. Landau.
RLS 1990	<b>RLS (1990):</b> RLS 90, Richtlinie für Lärmschutz an Straßen; bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff)
RWE 2001	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2001):</b> Ergebnisse aus der Emissions- und Immissionsüberwachung für das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Jahresbericht 2001
RWE 2002a	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2002):</b> Antrag auf Genehmigung nach § 7 (3) AtG. Stilllegung und Abbau der Anlage Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. 12.06.2001. Abschließende Fassung 18.12.2002

RWE 2002b	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2002):</b> Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Wassernutzung während der Restbetriebsphase - Erläuterungsbericht. Stand: 13.11.2002
RWE 2002c	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2002):</b> Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Daten der RWE Power AG zu den Abfluss- und Grundwasserverhältnissen.
RWE 2002d	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2002):</b> Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Daten der RWE Power AG zu Bau- und Umbauarbeiten sowie zum Abbau
RWE 2002e	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2002):</b> Besprechungsnotiz DrSI/pe vom 06.09.2002: Ergebnisse einer Besprechung mit der Verbandsgemeinde Weißenthurm
RWE 2003	<b>RWE Power, Kraftwerk Mülheim-Kärlich (2003):</b> Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Sicherheitsbericht. Stand: 10.01.2003 Dok.Nr.: STM-1-02.0000-001/C
SGD NORD 2002a	<b>Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (2002):</b> Informationen zur Landschaftsrahmenplanung für die Region Mittelrhein-Westerwald mit Angaben zum regionalen Biotopverbundsystem (Stand: Juni 2002).
SGD NORD 2002b	<b>Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (2002):</b> Informationen zur landesweiten Biotopkartierung Rheinland-Pfalz.
SPRENG, M. 1980	<b>Spreng, M. (1980):</b> Gesundheitsschäden durch Verkehrslärm? - Protokolldienst Evang. Akad. Bad Boll, 1980 (12): 1-33.
SPRENGNETTER 2002	<b>Sprengnetter und Partner (2002):</b> Biotoptypenkartierung und Bewertung Kraftwerk Mülheim-Kärlich.
STEAG 2002	<b>STEAG (2002):</b> Strahlenexposition aus Direktstrahlung und Ableitungen, Bericht der STEAG vom August 2002.

STOUT & SCHWAB 1980	<b>Stout, J.F. &amp; E.R Schwab (1980):</b> Telemetry of heart rate at mesure of the effectiveness of dispersal inducing stimuli in seagulls. In: <b>Amlaner, C.J. &amp; D.W. Macdonald (Ed.):</b> A handbook on biotelemetry and radiotracking, 603-610, New York, Oxford.
StrlSchV 2002	<b>Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (StrlSchV – Strahlenschutzverordnung) vom 20.07.2001</b> (BGBl. I Nr. 38 vom 26.07.2001) , zuletzt geändert 2002.
TA LÄRM 1998	<b>Bundesminister des Inneren (1998):</b> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Bonn den 28. Aug. 1998.
TA LUFT 2002	<b>TA Luft (2002):</b> Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) vom 24.07.2002 (GMBL. S. 511).
TA LUFT 1986	<b>TA-Luft (1986):</b> Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft), - GMBL. S.95 und 202, In: Jost, D. [Hrsg.] (1996): Die neue TA-Luft, Loseblattsammlung, Augsburg. Stand 4/96.
TÜV 1973	<b>Technischer Überwachungs-Verein Rheinland e.V. (1973):</b> Radiologische Gefährdung des Grundwassers in der Umgebung des Standortes Mülheim-Kärlich (Stellungnahme vom 7.12.1973).
TVO 2001	<b>Trinkwasserverordnung (2001):</b> Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (TrinkwV 2001 – Trinkwasserverordnung) vom 21.05.2001 (BGBl. I Nr. 24 vom 28.05.2001 S.959) (Datum des Inkrafttretens: 01.01.2003).
UBA 1999	<b>Umweltbundesamt Berlin (Hrsg.)(1999):</b> Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs; Vers. 1.2, Jan. 1999; INFRAS AG, Mühlenmattstr. 45, CH 3007 Bern.
UNSCEAR 1996	<b>United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (1996):</b> Report to the General Assembly, with Scientific Annex. United Nations. New York.
UVPG 2002	<b>UVPG (2002) – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung</b> in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. September 2001, BGBl. I S. 2350, zuletzt geändert

	durch Art. 2 des Gesetzes vom 18. Juni 2002, BGBl. I S. 1914.
UVPVwV 1995	<b>Allg. Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)</b> v. 18.09.1995 (GNBl. 1995, S. 671) .
VDI 3782	<b>VDI 3782 Blatt 1:</b> Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; Beuth Verlag, 10772 Berlin.
VDI 2002	<b>VDI-Berichte Nr. 1671 2002:</b> <b>Schattke, H.:</b> Freigabe von radioaktiven Reststoffen, Gebäuden und Gelände, Rechtslage und Verfahren.
VG WEIßENTHURM 2001	<b>Verbandsgemeinde Weißenthurm (2001):</b> Integrierter Flächennutzungsplan, 1:10.000. Gesamtplan, Blatt Süd (Version: 04-01). Stand 2001.
VG WEIßENTHURM 1994	<b>Verbandsgemeinde Weißenthurm (1994):</b> Landschaftsplan der Verbandsgemeinde Weißenthurm, 1:10.000, Gesamtkonzept. Stand März 1994.
VwVwS 1999	<b>Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS (1996):</b> Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen vom 17. Mai 1999 (BAnz. vom 29.5. 1999 Nr. 98a).
WHG 2001	<b>Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (2001):</b> Wasserhaushaltsgesetz – WHG, Fassung vom 12. November 1996 geändert durch BGBl. I S. 1695; 1998 S. 832, 2455; 2000 S. 632, 2048; 27.7. 2001 S. 1950, 2001 S. 2331.
WTI 1999	<b>WTI (1999):</b> WTI-Bericht-Nr. WTI/198/99. Dosisleistung in der Umgebung des MKA-Notstandsgebäudes bei Nutzung als Zwischenlager. Dezember 1999.
ZIMEN 2002	<b>Ministerium für Umwelt und Forsten und Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (2002):</b> Zentrales Immissionsmessnetz Rheinland-Pfalz ZIMEN ( <a href="http://www.luft-rlp.de">www.luft-rlp.de</a> ).

## INHALT

# ANHÄNGE

### ANHANG A

#### Karten und Pläne

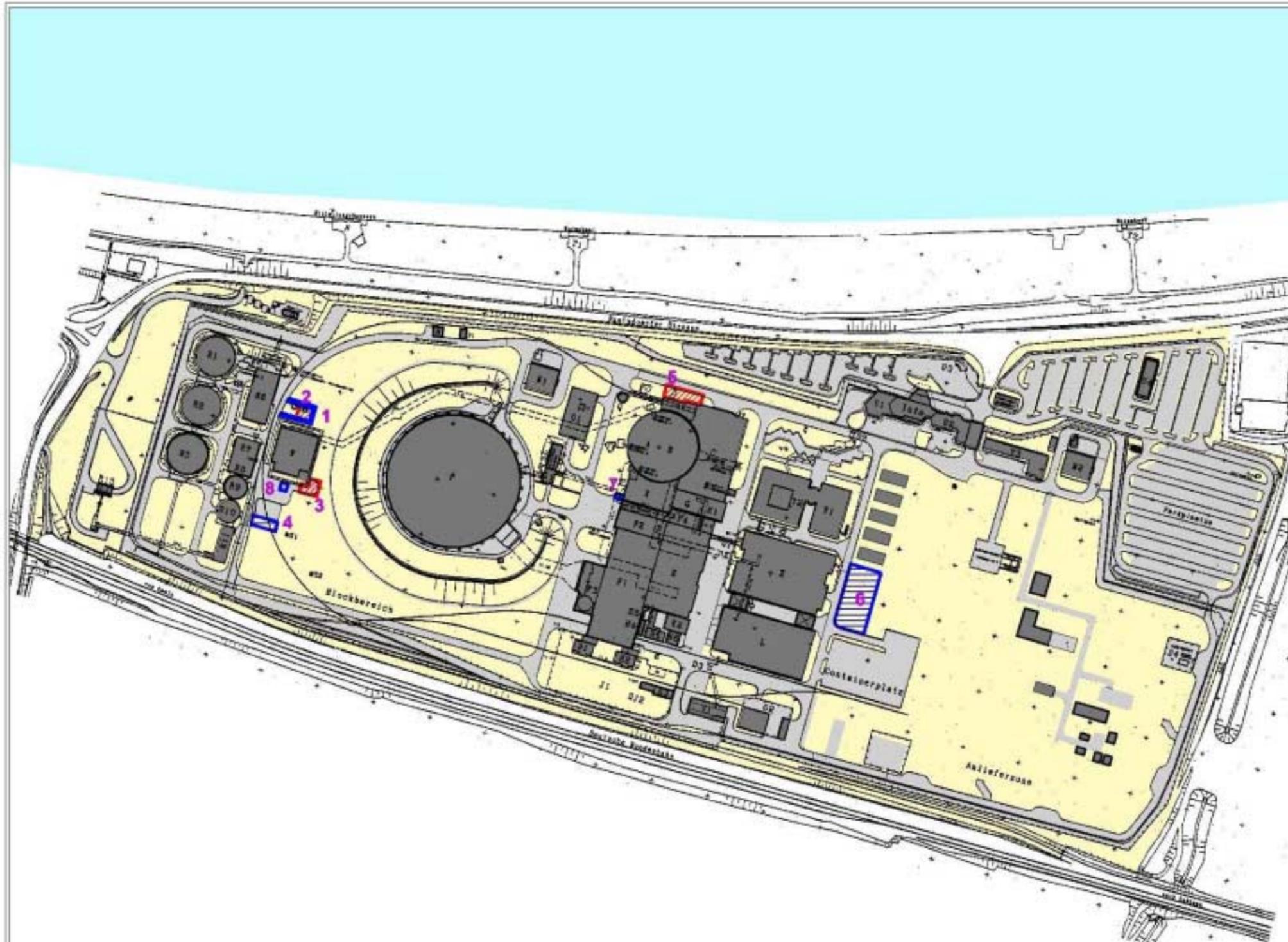
- A 3-1: Übersichtskarte
- A 4.1-1 : Schutzgut Mensch: Bestandsdarstellung
- A 4.1-2: Schutzgut Mensch: Schallimmissionen Istzustand
- A 4.1-3: Schutzgut Mensch: Ungünstigste Einwirkstellen für Direktstrahlung und Ableitungen mit Luft
- A 4.1-4: Schutzgut Mensch: Schallimmissionen Umbau Standortlager
- A 4.1-5: Schutzgut Mensch: Schallimmissionen Abbau Anlage KMK
- A 4.1-6: Schutzgut Mensch: Schallimmissionen Bauverkehr
- A 4.1-7: Schutzgut Mensch: Schallimmissionen autarker Betrieb Standortlager
- A 4.4-1: Schutzgut Wasser: Bestandsdarstellung
- A 4.5-1: Schutzgut Pflanzen und Tiere: Bestandsdarstellung Biotoptypen, Vegetationsstrukturen des Betriebsgeländes
- A 4.5-2: Schutzgut Pflanzen und Tiere: Bestandsdarstellung Biotoptypen, Vegetationsstrukturen der Umgebung
- A 4.5-3: Schutzgut Pflanzen und Tiere: Bestandsdarstellung Besondere Funktionselemente
- A 4.5-4: Schutzgut Pflanzen und Tiere: Auswirkungsdarstellung Flächeninanspruchnahme
- A 4.5-5: Schutzgut Pflanzen und Tiere: Auswirkungsdarstellung Schallimmissionen

ANHANG B  
Dokumentation

- B-1 :       Anhang zu Kap. 3: Einsatz von Baugeräten bei Bau- und  
              Umbautätigkeiten
- B-2 :       Anhang zu Kap. 4.3: Schutzgut Boden  
              Methode Bewertung Bodenfunktionen
- B-3:       Anhang zu Kap. 4.5: Schutzgut Pflanzen und Tiere  
              FFH-Relevanzprognose - (FFH-Screening)

ANHANG A

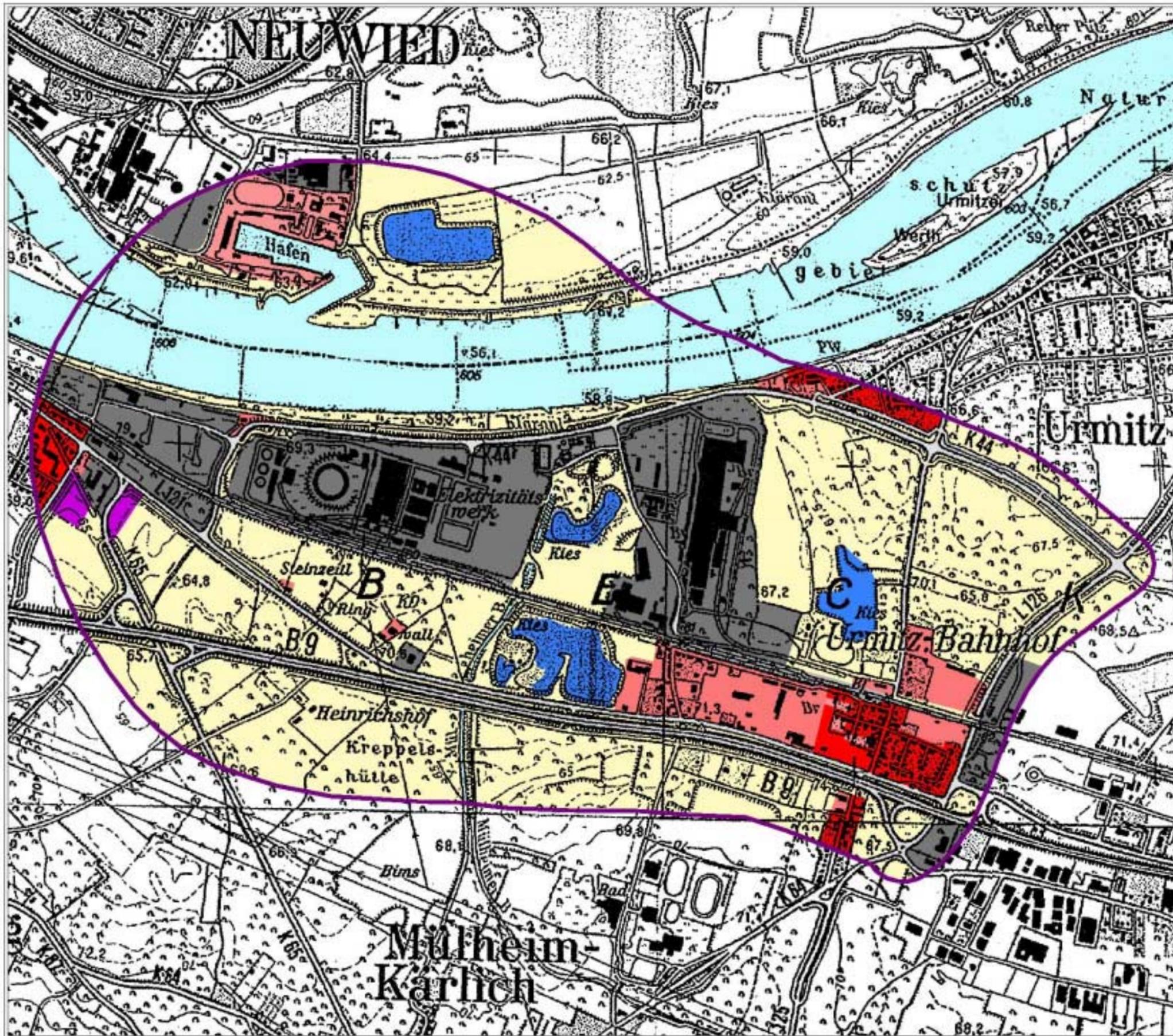
## Karten und Pläne



- Bestand**
- Gebäude
  - Verkehrs- und Lagerflächen
  - Freiflächen
- Planungen**
- Standortlager (Umbau Notstandsgebäude)
  - neu zu errichtende Gebäude
    - 1 Schaltanlage 20 kV/10 kV
    - 3 Betriebsgebäude
    - 5 Freimesshalle
  - neu zu versiegelnde Fläche (Vollversiegelung)
    - 2 Zuwegung Schaltanlage 20 kV/10 kV
    - 4 Bereitstellungsfläche am Standortlager
    - 6 Bereitstellungsfläche gegenüber Werkstatt- und Sozialgebäude
  - sonstiges
    - 7 Wetterschutzvorbau
    - 8 Empfangsbereich

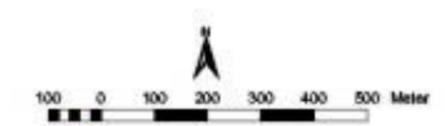


		<b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mühlheim-Kärlich													
		<b>ERM Lahmeyer International GmbH</b> D - 63203 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 6902/236-0 Konrad-Adenauer-Strasse 3 Fax: +49 (0) 6902/236-202													
<table border="1"> <tr><th>Stadium</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>Arch.</td><td>10/2002</td></tr> <tr><td>Ing.</td><td>10/2002</td></tr> <tr><td>Genehm.</td><td>10/2002</td></tr> <tr><td>Genehm.</td><td>10/2002</td></tr> <tr><td>Rev.</td><td>03/2018</td></tr> </table>		Stadium	Datum	Arch.	10/2002	Ing.	10/2002	Genehm.	10/2002	Genehm.	10/2002	Rev.	03/2018	<b>Rückbau</b> <b>Kernkraftwerk Mühlheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit  <b>Übersicht</b> <b>Bestand und Planungen</b>	
Stadium	Datum														
Arch.	10/2002														
Ing.	10/2002														
Genehm.	10/2002														
Genehm.	10/2002														
Rev.	03/2018														
Blattgröße:	A3	Maststab:	1 : 3.500												
Status:	Bericht (Rev02)	Seite:	1												
Code:	A3-I														

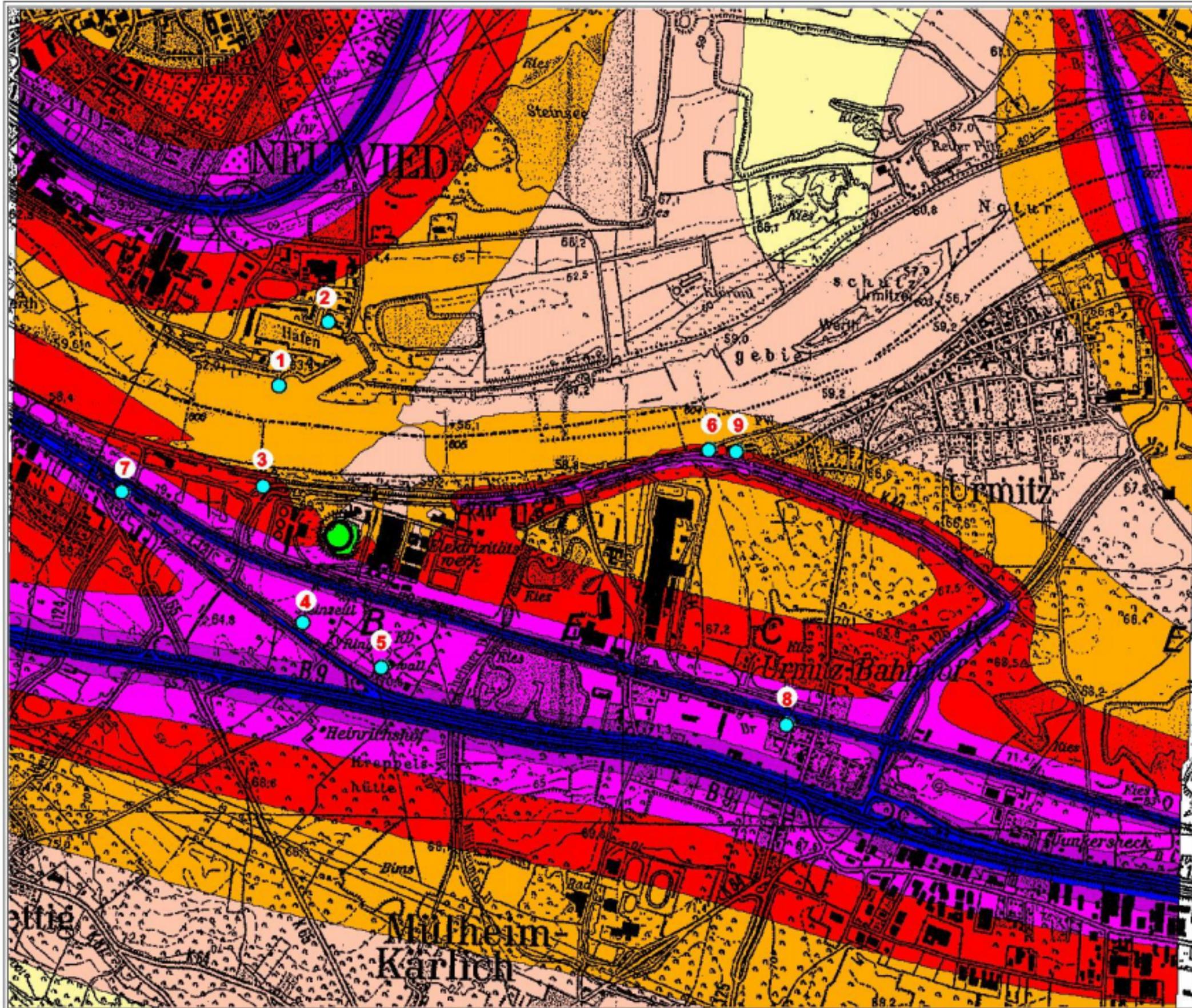


- Untersuchungsraum Mensch  
 Flächennutzung (Bauflächen)  
 Wohnbaufläche  
 Gemischte Baufläche, Einzelwohnhäuser, Gemeinbedarfslächen  
 Sonderbaufläche  
 Gewerbliche Baufläche  
 Ver- und Entsorgung  
 Bahnanlage  
 Strasse  
 Fließgewässer (Rhein)  
 Stehendes Gewässer  
 Freifläche

Quellen:  
 Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Weibenthurm (Stand 2001),  
 Flächennutzungsplan Stadt Neuwied (Stand 2002), Ortsbegehung (Juli 2002)



 <b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
 <b>ERM Lahmeyer International GmbH</b> D - 65285 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 692/206-0 Konrad-Adenauer-Strasse 5 Fax: +49 (0) 692/206-202	
<b>Rückbau</b> <b>Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit	
<b>Schutzgut Mensch:</b> <b>Ist-Zustand</b>	
Blatt: A3 Maßstab: 1:12.000 Datum: Bericht (Rev02) Karte Nr.: A4.1-1	



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

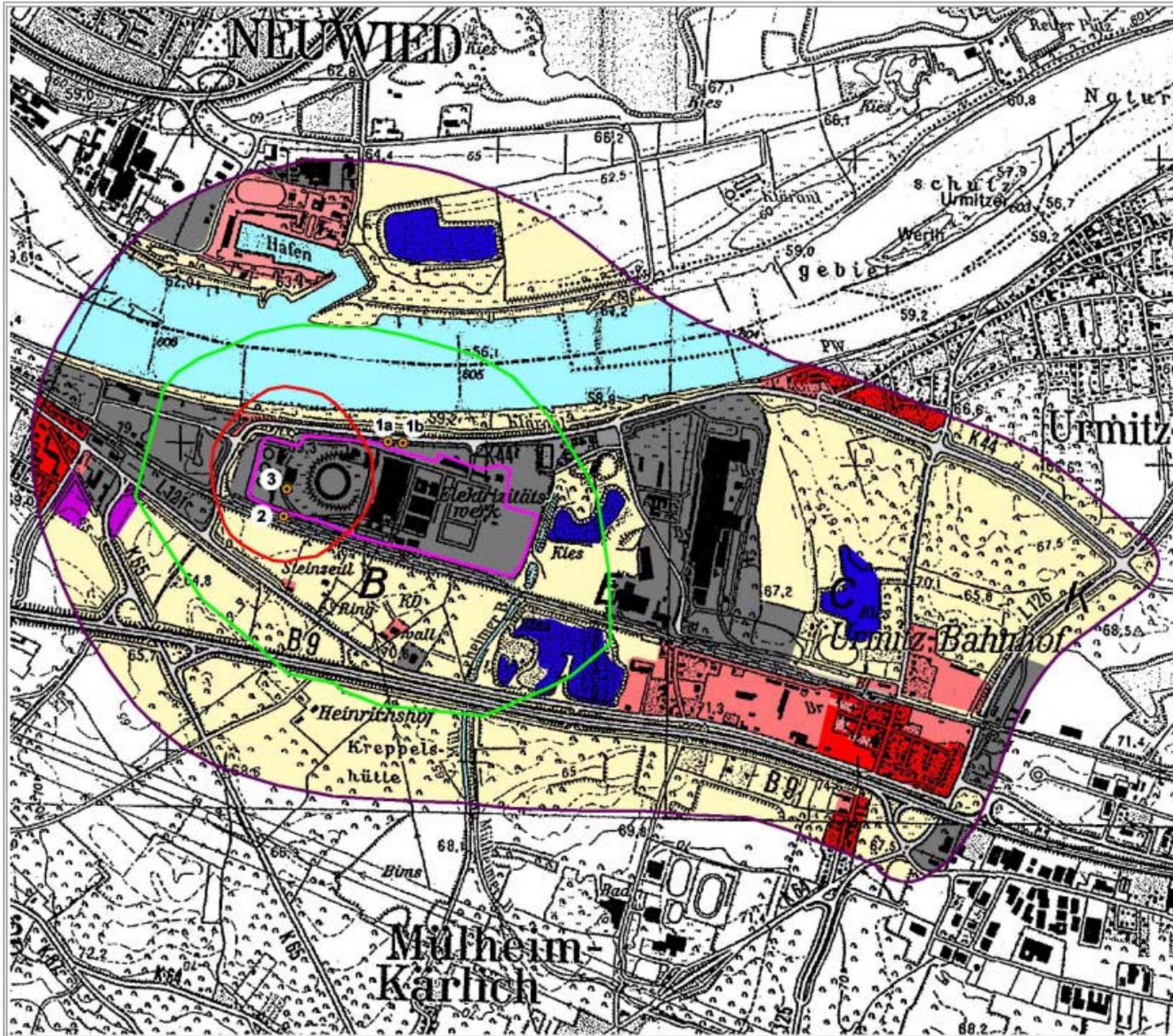
Pegelwert Tag

- 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



<b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
<b>ERM Lehmeier International GmbH</b> D - 65439 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 6102 / 266 - 0 Kaiser-Adolf-Weg-Str. 3 Fax: +49 (0) 6102 / 264 - 262	
<b>Rückbau</b> <b>Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit	
Schutzgut Mensch: Schallimmissionen Istzustand	
Skizze:	Maßstab:
Ad	1 : 20 000
Status:	Bericht (Rev. 02)
Seite Nr.:	A 41-2

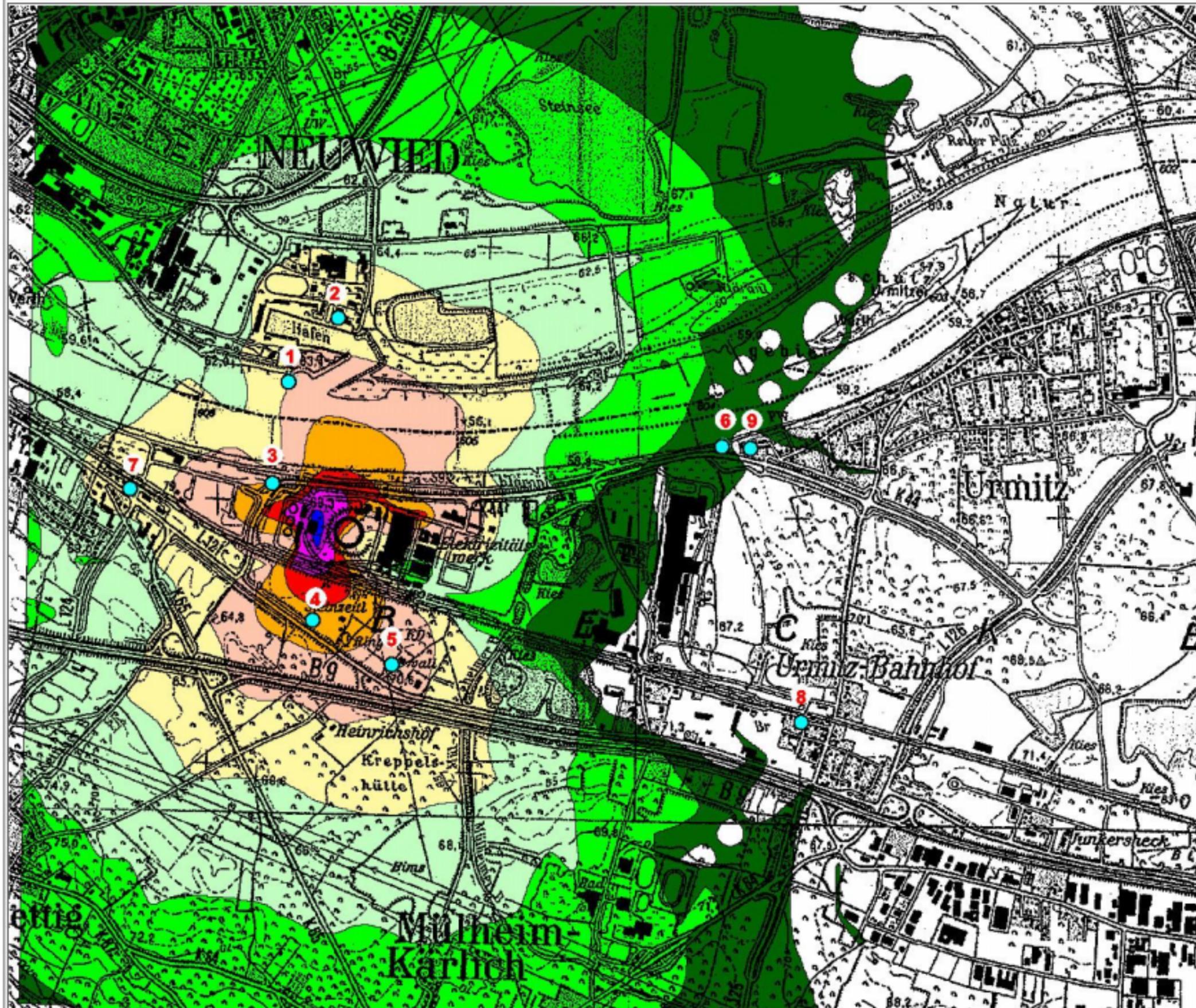


### Strahlenexposition aus Direktstrahlung und Ableitung

- Ungünstigste Einwirkungsstellen für Ableitungen
- 1a über den Fortluftkamin (Aufenthaltsdosis effektiv)
  - 1b über den Fortluftkamin (Ingestionsdosis effektiv)
  - 2 aus dem Standortlager (Rückbauphase)
  - 3 aus dem Standortlager (autarker Betrieb)
- Ungünstigste Einwirkungsstellen für Direktstrahlung
- Überwachungsbereich
  - 10 µSv/a-Isodosislinie
  - während der Abbauphase
  - bei autarkem Betrieb des Standortlagers
  - Untersuchungsraum Mensch
- Flächennutzung (Bauflächen)
- Wohnbaufläche
  - Gemischte Baufläche, Einzelwohnhäuser
  - Sonderbaufläche
  - Gewerbliche Baufläche
  - Ver- und Entsorgung
  - Bahnanlage
  - Strasse
  - Fließgewässer (Rhein)
  - Stehendes Gewässer
  - Freifläche
- Quellen:  
 Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Weillenthurm (Stand 2001), Flächennutzungsplan Stadt Neuwied (Stand 2002), Ortsbegehung (Juli 2002), RWE 2002a, STEAG 2002



<b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
<b>ERM Lahmeyer International GmbH</b> D-65265 Nass-Isenborn Tel.: +49 35 4902/206-0 Konrad-Adenauer-Str. 3 Fax.: +49 35 4902/206-302	
Blatt: 19 Dat.: 1/02 Gepr.: AG Confid.: AG Nr.: 1102/02 V.01/02 v.01/02	<b>Rückbau</b> <b>Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit Schutzgut Mensch Ungünstige Einwirkungsstellen für Direktstrahlung und Ableitung mit der Luft
Blattgröße: A3 Maßstab: 1:12.000 Status: Bericht (Rev02)	Karte Nr.: A 41-3



**Schallimmissionen  
Umbau des Standortlagers:  
Maximalwert  
(Baulärm mit Bauverkehr)**

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)

● 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 Weißenthum
- 8 nächstes Haus Wohngebiet Urmitz-Bahnhof
- 9 nächstes Haus Wohngebiet Urmitz



<b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
<b>ERM Löhmeier International GmbH</b> D-40249 Düsseldorf Tel.: +49 (0) 2102 / 206 - 0 Kreyenbühlener Straße 7 Fax: +49 (0) 2102 / 204 - 202	
<b>Rückbau</b> <b>Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit Schutzgut Mensch Schallimmissionen: Umbau Standortlager - Maximalwert	
Maßstab: 1 : 20.000	Blatt: Bericht (Rev 02)
Datum: 1. 2010	Zeichnung: A 41-4





**Schallimmissionen  
Umbau des Standortlagers:  
Zusatzbelastung Bauverkehr  
- Maximalwert**

Pegelwert Tag

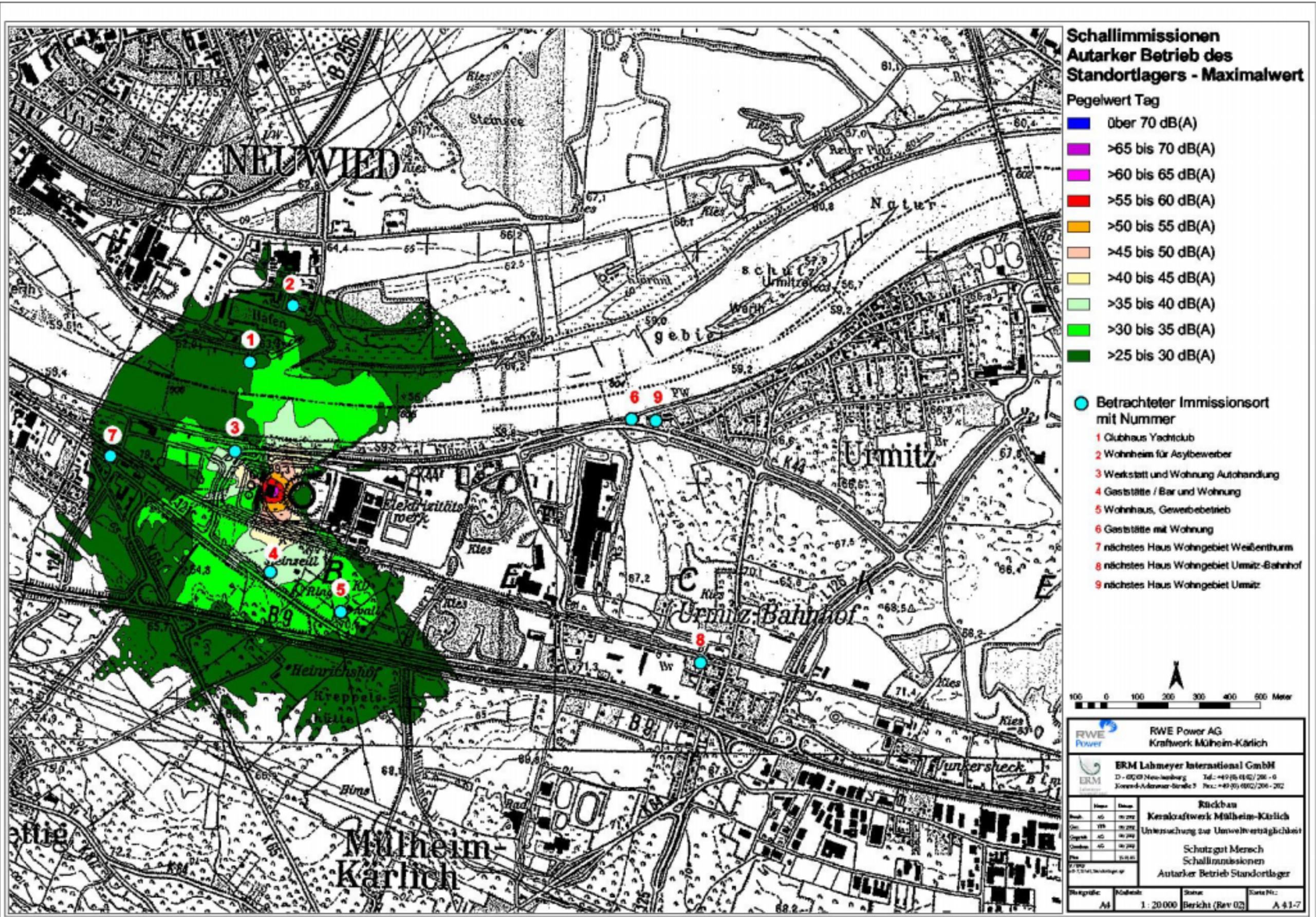
- über 70 dB(A)
- >65 bis 70 dB(A)
- >60 bis 65 dB(A)
- >55 bis 60 dB(A)
- >50 bis 55 dB(A)
- >45 bis 50 dB(A)
- >40 bis 45 dB(A)
- >35 bis 40 dB(A)
- >30 bis 35 dB(A)
- >25 bis 30 dB(A)

● 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



 <b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
 <b>ERM Lahmeyer International GmbH</b> D - 40249 Düsseldorf Tel.: +49 (0) 2102 / 266 - 0 Kaiser-Adolf-Weg 9 Fax: +49 (0) 2102 / 264 - 262	
<b>Rückbau</b> <b>Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit Schutzgut Mensch Schallimmissionen Zusatzbelastung Bauverkehr	
Maßstab: 1 : 20000	Blatt: Bericht (Rev 02)
Datum: 11.02.2011	Seite Nr.: A 41-6



**Schallimmissionen  
Autarker Betrieb des  
Standortlagers - Maximalwert**

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)

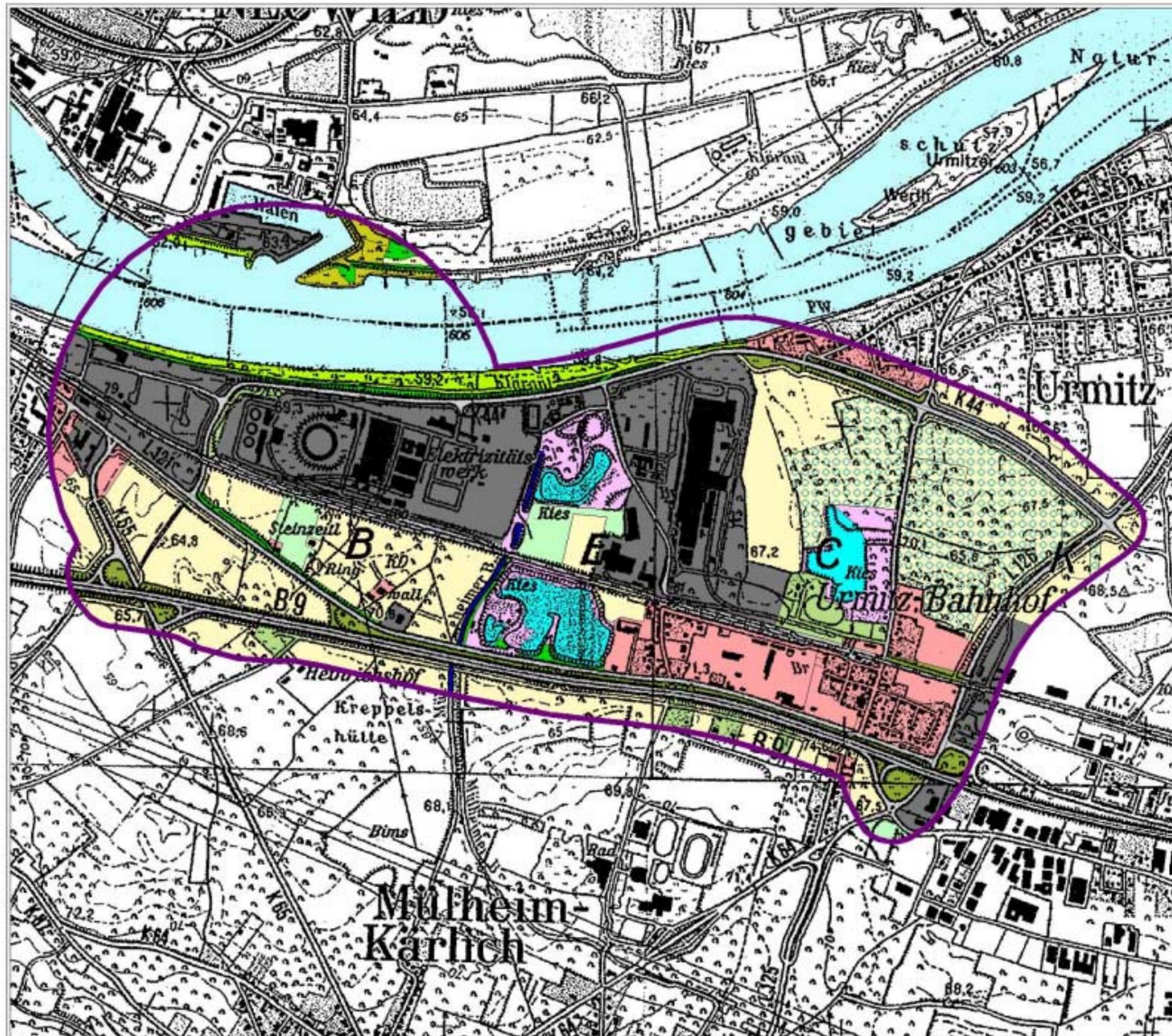
- Betrachteter Immissionsort mit Nummer
- 1 Clubhaus Yachtclub
- 2 Wohnheim für Asylbewerber
- 3 Werkstatt und Wohnung Autohandlung
- 4 Gaststätte / Bar und Wohnung
- 5 Wohnhaus, Gewerbebetrieb
- 6 Gaststätte mit Wohnung
- 7 nächstes Haus Wohngebiet Weißenthurm
- 8 nächstes Haus Wohngebiet Urmitz-Bahnhof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



<b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
<b>ERM Lahmeyer International GmbH</b> D - 69126 Heidelberg Tel.: +49 (0) 6223 206 - 0 Konrad-Adenauer-Str. 7 Fax: +49 (0) 6223 206 - 202	
<b>Rückbau</b> Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich Untersuchung zur Umweltverträglichkeit	
Schutzgut Mensch Schallimmissionen Autarker Betrieb Standortlager	
Maßstab: 1 : 20.000 Blatt: A1	Status: Bericht (Rev 02) Seite Nr.: A 41-7







Untersuchungsraum Flora - Fauna

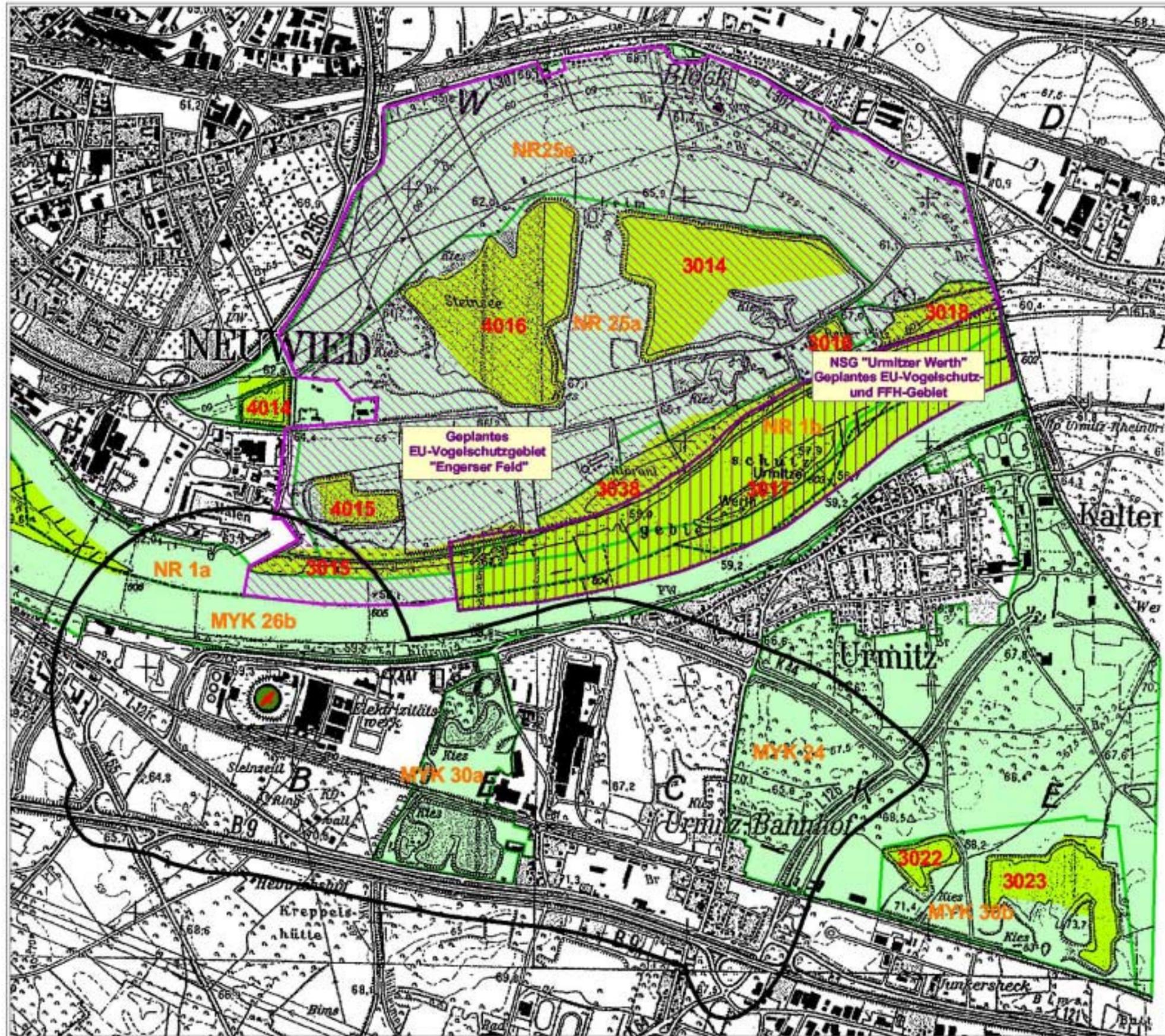
**Biotop- und Nutzungstypen**

- Rhein
- Fließgewässer, Bach
- Stehendes Gewässer (See, Teich, Tümpel)
- Brachfläche Kiesabbau
- Gehölzbestand
- Baumreihe, Feldgehölz
- Ruderalfläche, Staudenflur
- Rheinfenwiese
- Grünfläche, Freizeit und Erholungseinrichtung
- Landwirtschaftliche Nutzfläche
- Landwirtschaftliche Nutzfläche mit Streubetbestand
- Landwirtschaftliche Brachfläche
- Straßenbegleitgrün
- Siedlungsfläche
- Gewerbefläche, Fläche für Ver- und Entsorgung

Quelle:  
 Integrierter Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde  
 Weibenturm, verschiedene Luftaufnahmen,  
 Biotypenkartierung des landschaftspflegerischen  
 Entwicklungskonzeptes Engerser Feld  
 (Hahn & Schanz, 1998)



	<b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich
	<b>ERM Lohmeyer International GmbH</b> D-45245 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 69 224-0 Kessel-Adresser-Str. 3 Fax: +49 (0) 69 224-202
<b>Rückbau</b> Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich Umwertung zur Umweltverträglichkeit	
<b>Schutzgut Pflanzen und Tiere:</b> Bestandsdarstellung Biotypen	
L19980 L1.1.1 Impressum 2004/05/04	
Blattgröße: Maßstab: Status: Karte Nr.:	AS 1:12.000 Bericht (Rev 02) A45-2



- Untersuchungsraum (Umgebungsbereich)
- Geschützte Artvorkommen**
- Wanderfalke (streng geschützt)
- Schutzgebiete** (Quelle: SGD Nord 2001)
- Naturschutzgebiet "Urmitzer Werth" (gemeindetes EU-Vogelschutzgebiet, FFH-Maßnahmegebiet)
- Vorgeschlagene EU-Vogelschutzgebiet "Engerser Feld"

**Biotope der landesweiten Biotopkartierung**  
(Quelle: SGD Nord 2002)

- Schutzwürdiges Biotop**
- Hervorragendes Gebiet (Kategorie I)
- 3017 Urmitzer Werth
- Besonders schützenswertes Gebiet (Kategorie IIa)
- 3015 Rheinufer zwischen Neuwied und Eisenbahnbrücke Engers
- Schützenswertes Gebiet (Kategorie IIb)
- 3014 Silbersee südlich Block
- 3018 Rheintalwiese mit Rheindeich westlich Engers
- 3023 Großer Klessee der Kann KG südöstlich Urmitz
- 3038 Rheintalwiese im Engerser Feld
- 4016 Steinsee östlich Neuwied
- Schongebiet (Kategorie III)
- 3016 Kleiner Klessee westlich Engers
- 3022 Kiesgrube östlich Bahnhof Urmitz

**Regionales Biotopverbundsystem**  
(Quelle: SGD Nord 2001)

- Biotopverbundfläche**
- MYK 24 Schwerpunkt 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 Flussauebiotop der Rheinaue
- NR 1b Flussauebiotop Bereich "Urmitzer Werth"
- NR 25 Mit Abbauflächen und Stillwasserbiotopen durchsetzte Agrarlandschaft des Neuwieder Beckens (Teilflächen a und e)



<b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
<b>ERM Lahmeyer International GmbH</b> D-43249 Neuwied Tel.: +49 (0) 261/204-0 Konrad-Adenauer-Str. 3 Fax.: +49 (0) 261/204-202	
<b>Rückbau</b> Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich Untersuchung zur Umweltverträglichkeit	
Schutzgut Pflanzen und Tiere: Bestandsdarstellung Besondere Funktionselemente	
Blattgröße: A3	Maßstab: 1:12.000
Status: Bericht (Rev. 02)	Karte Nr.: A45-3



**Flächeninanspruchnahme**

- neu zu errichtendes Gebäude
- 1 Schaltanlage 10 KV/ 20 KV
- 3 Betriebsgebäude
- 5 Freimeschale
- neu zu versiegelnde Fläche (Vollversiegelung)
- 2 Zuwegung Schaltanlage 10 KV/ 20 KV
- 4 Bereitstellungfläche am Standortlager
- 6 Bereitstellungfläche gegenüber Werkstatt- und Sozialgebäude

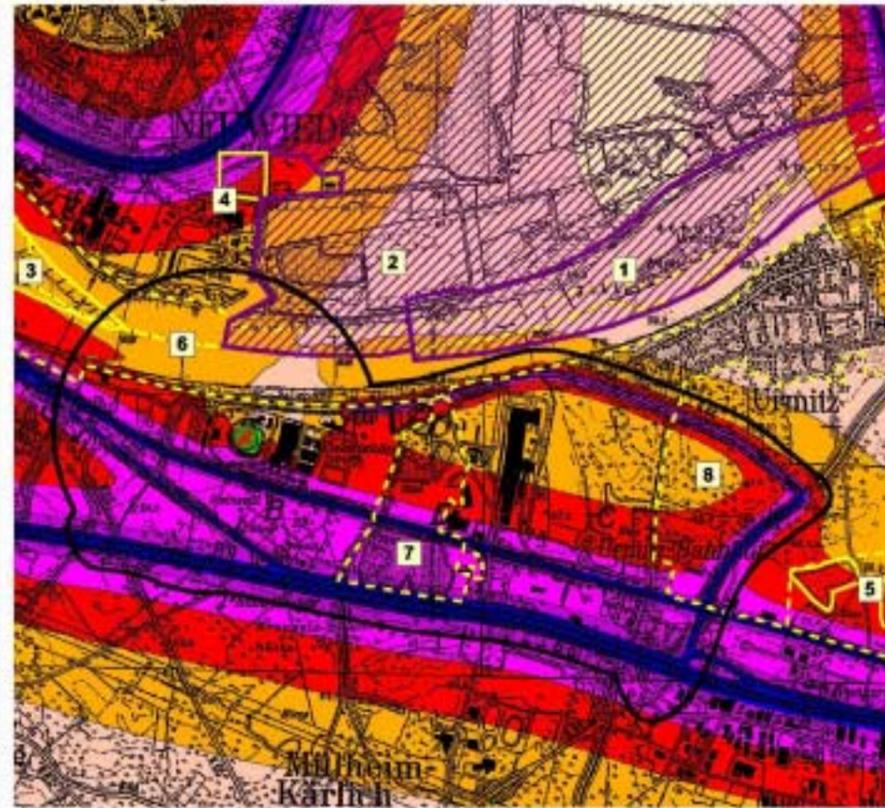
**Biotoptypen / Vegetationsstrukturen**  
(entsprechend Biotoptypenkartierung 2001/2002)

- Ruderalfläche (ruderalisierte Glatthofwiese)
- Spontangebüsch
- Gebüsch, Hecken - vorw. Bäume, heimische Arten
- Ziergebüsch, -hecken
- Velechnitwiese, Scherrasen
- Beete, Rabatte
- Zierteich
- Verkehrsgrünfläche, Abstandgrün
- Lagerfläche
- Straßen, Wege, Plätze
- Bahnanlagen
- Gebäude, bauliche Anlagen
- Einzelgehölze



<b>RWE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
<b>ERM Lahmeyer International GmbH</b> D-63203 Neu-Isenburg Tel.: +49 (0) 6102/286-0 Konrad-Adenauer-Str. 3 Fax: +49 (0) 6102/286-202	
<b>Rückbau</b> <b>Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich</b> Untersuchung zur Umweltverträglichkeit Schutzgut Pflanzen und Tiere: Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme	
Blattgröße:	A5
Maßstab:	1 : 3.500
Status:	Bericht (Rev 02)
Karte Nr.:	A 4.5 - 4

### Vorbelastung Verkehrsschall



☐ Untersuchungsraum Schutzgut Tiere und Pflanzen (Umgabungsbeitrag)

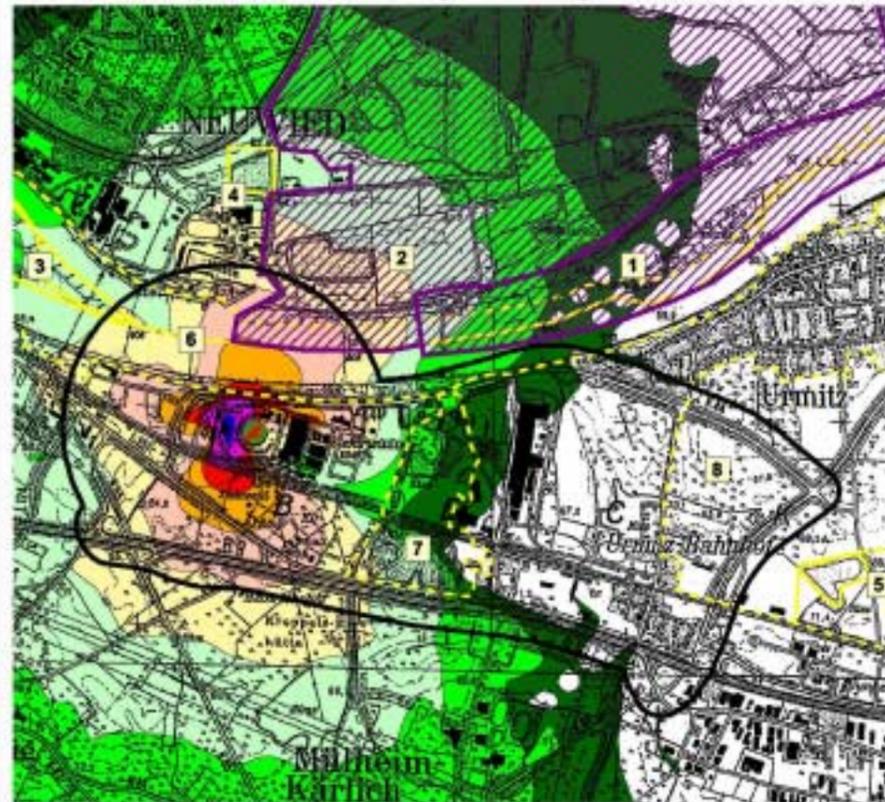
#### Maximale Schallimmissionen (A-bewerteter Mittelungspegel, Tag)

- 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)

#### Besondere Funktionselemente

- Artorkommen Wanderfische
- Gemeldete und vorgeschlagene Europäische Vogelschutzgebiete
  - 1 EU-Vogelschutzgebiet und gemeldetes FFH-Gebiet "Naturschutzgebiet Urmitzer Werth"
  - 2 Geplantes EU-Vogelschutzgebiet "Engerer Feld"
- ⚡ Schützenswerte Biotope der landesweiten Biotopkartierung
  - 3 Wolfensturner Werth
  - 4 Kessel südlich Neuwied
  - 5 Kessel südlich Bahnhof Urmitz
- ⚡ Funktionsräume des regionalen Biotopverbundsystems
  - 6 Rhein mit Flusseau
  - 7 Abgrabungsgebiete bei Mülheim-Kärlich
  - 8 Agrarlandschaft bei Urmitz

### Zusatzbelastung Bauschall Errichtung Standortlager



<b>RWLE Power AG</b> Kraftwerk Mülheim-Kärlich	
<b>EIM Labeswey International GmbH</b> D-42699 Neulesberg Tel. +49 (0) 201 726-0 E-mail: labeswey@eim.de Fax: +49 (0) 201 726-220	
<b>Rückbau</b> Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich Untersuchung zur Umweltauswirkung Schutzgut Pflanzen und Tiere Anzeigebaugruppe Schallrechenstudien	
Maßstab:	1:20.000
Datum:	08/2014
Blatt:	Rev. 02
Seite:	15 von 16

ANHANG B

# Dokumentation

## **ANHANG B-1**

### **Anhang zu Kap. 3: Einsatz von Baugeräten bei Bau- und Umbauarbeiten**

Baustellenemissionen: Freimesshalle Anlage KMK								
Baumaschinenart	Einsatzort	Einsatzzeit		Schallleistungspegel je Gerät	Anzahl Durchschnitt	Gesamt- schallleistungspegel Durchschnitt	Anzahl Maximum	Gesamt- schallleistungspegel Maximum
		pro Tag	Stunden					
		Vorkommen		LwA in dB[A]	Stück	LwA in dB[A]	Stück	LwA in dB[A]
LKW Mix (LKW 1 und LKW 2)	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,5	105	1,0	91	3	96
PKW	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,1	85	2,0	67	2	67
Kleintransporter	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,1	88	4,0	73	4	73
Autokran	Baustelle 2m	Dauerbetrieb	12,0	105	0,2	98	1	105
Fahrmischer (zu LKW)	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,1	100	1,0	79	20	92
Fahrmischer (zu LKW)	Baustelle 2m	Rest zu An-Abfahrt	0,5	99	1,0	85	20	98
Betonpumpe	Baustelle 2m	Dauerbetrieb	12,0	106	0,2	99	1	106
Hydraulikbagger auf Raupen groß	Baustelle 2m	Dauerbetrieb	8,0	109	0,1	97	1	107
Baustellen-Tischkreissäge	Baustelle 2m	ca. 1,5 h	1,0	105	0,2	87	1	94
Rüttelplatte	Baustelle 2m	ca. 6 h	3,0	105	0,2	92	1	99
Trennschleifer	Baustelle 2m	ca. 3 h	1,0	115	0,2	97	1	104
Bolzenschussgerät	Baustelle 2m	ca. 1 h	1,0	109	0,2	91	2	101
Montage / Rüstung / Schalung (pro Monteur)	Gebäude 10 m	ca. 3 h	3,0	103	5,0	104	10	107
Summe Gesamt						107,1		112,7

Baustellenemissionen: Behandlungszentrum Anlage KMK									
Baumaschinenart	Einsatzort	Einsatzzeit		Schalleistungspegel	Anzahl	Gesamt- schalleistungspegel	Anzahl	Gesamt- schalleistungspegel	
		häufigstes	pro Tag	Stunden	je Gerät	Durchschnitt	Durchschnitt	Maximum	Maximum
		Vorkommen			LwA in dB[A]	Stück	LwA in dB[A]	Stück	LwA in dB[A]
LKW Mix (LKW 1 und LKW 2)	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,5	105	1	91	3	96	
PKW	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,1	85	2	67	2	67	
Kleintransporter	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,1	88	4	73	4	73	
Autokran	Baustelle 2m	Dauerbetrieb	1,0	105	0	87	1	94	
Fahrmischer (zu LKW)	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,1	100	1	79	19	92	
Fahrmischer (zu LKW)	Baustelle 2m	Rest zu An-Abfahrt	0,5	99	1	85	19	98	
Summe Gesamt						93,2		101,3	

Baustellenemissionen: Abbau Anlage KMK						
Baumaschinenart	Einsatzort	Einsatzzeit		Schallleistungspegel	Anzahl	Gesamt- schallleistungspegel
		häufigstes	pro Tag	Stunden	je Gerät	Rückbau
		Vorkommen			LwA in dB[A]	Stück
LKW Mix (LKW 1 und LKW 2)	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,2	105	2	90
Beladen Mulden mit Bauschutt	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,2	114	3	100
Abtransport radioakt. Materials	Baustelle 2m	An-Abfahrt/Monat	0,01	105	2	77
Summe Baustelle 2m, Rückbau						100,7

Baustellenemissionen: Standortlager Anlage KMK								
Baumaschinenart	Einsatzort	Einsatzzeit		Schalleistungspegel	Anzahl	Gesamt-schalleistungspegel	Anzahl	Gesamt-schalleistungspegel
LKW Mix (LKW 1 und LKW 2)	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,5	105	5,0	98	10	101
PKW	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,1	85	2,0	67	2	67
Kleintransporter	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,1	88	8,0	76	8	76
Autokran	Baustelle 2m	Dauerbetrieb	8,0	105	1,0	103	2	106
Fahrmischer (zu LKW)	Baustelle 2m	An-Abfahrt	0,1	100	5,0	86	50	96
Fahrmischer (zu LKW)	Baustelle 2m	Rest zu An-Abfahrt	0,5	99	5,0	92	50	102
Betonpumpe	Baustelle 2m	Dauerbetrieb	8,0	106	1,0	104	4	110
Turmdrehkran 2 m	Baustelle 2m	Dauerbetrieb	8,0	100	1,0	98	1	98
Turmdrehkran 45 m	Baustelle 45m	Dauerbetrieb	8,0	100	1,0	98	1	98
Hydraulikbagger auf Raupen groß	Baustelle 2m	Dauerbetrieb	8,0	109	1,0	107	1	107
Kompressor	Baustelle 2m	Dauerbetrieb	8,0	104	1,0	102	2	105
Abbruchhammer	Baustelle 2m	ca. 3 h	3,0	110	1,0	104	2	107
Steinsäge	Baustelle 2m	ca. 3 h	3,0	115	1,0	109	2	112
Bohrhammer	Baustelle 2m	ca. 3 h	3,0	110	1,0	104	3	108
Baustellen-Tischkreissäge	Baustelle 2m	ca. 1,5 h	2,0	105	2,0	100	4	103
Rüttelplatte	Baustelle 2m	ca. 3 h	3,0	105	1,0	99	2	102
Trennschleifer	Baustelle 2m	ca. 3 h	3,0	115	1,0	109	4	115
Montage / Rüstung / Schalung (pro Monteur)	Gebäude 10 m	ca. 3 h	3,0	103	25,0	111	50	114
<b>Summe Gesamt</b>						<b>116,6</b>		<b>118,0</b>

## **ANHANG B-2**

### **Anhang zu Kap. 4.3: Schutzgut Boden Methode Bewertung Bodenfunktionen**

# Methode zur Bewertung der Bodenfunktion

In die Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen gehen Parameter ein, deren Ausprägung i.d.R. nicht gemessen, sondern als Kennwerte ermittelt wurden. Eingangsdaten für die Kennwertermittlung sind v.a. die Bodenart, der Humusgehalt sowie der pH-Wert.

## Lebensraumfunktion für die natürliche Vegetation

### 1. Funktionsbeschreibung

Bewertung des Bodens als Standort für die natürliche Vegetation, insbesondere seines Potentials zur Entwicklung wertvoller Biotope (Biotopentwicklungspotential).

### 2. Funktionsbewertung

#### Böden mit hoher Lebensraumfunktion

- Potentielle Standorte zur Entwicklung wertvoller Biotope
  - vernässte Böden
  - Bodengesellschaften der Dünen
  - basenreiche Waldböden
- Relativ naturnahe, d.h. nur gering anthropogen beeinflusste Standorte (v.a. Waldböden)
- seltene Bodengesellschaften

#### Böden mit mittlerer Lebensraumfunktion

- Mäßig naturnahe, anthropogen beeinflusste Standorte (v.a. Freiflächen)

#### Böden mit geringer Lebensraumfunktion

- Naturferne, m.o.w. stark überprägte bzw. weitgehend anthropogene Standorte (v.a. Siedlungsbereiche)

## Filter- und Pufferfunktion (Regelungsfunktion im Stoffhaushalt)

### 1. Funktionsbeschreibung:

Bewertung des Bodens als Filter-, Puffer- und Abbaumedium im Stoffumsatz des Naturhaushaltes.

### 2. Bewertungskriterien

- Kationenaustauschkapazität
- Wasserdurchlässigkeit
- pH-Wert
- Grundwasserflurabstand

#### Kationenaustauschkapazität der Bodenart

Ableitung aus der Bodenart des Oberbodens nach Bodenkundlicher Kartieranleitung (AGB 1994). Die mittlere potentielle Kationenaustauschkapazität (KAKpot) (cmol<sub>c</sub>/kg Boden) entspricht der mittleren effektiven (KAKeff):

KAKpot	Bodenart	KAKpot	Bodenart
2	G, Ss, Su2	15	Lu, Ts4
4	Su3, Su4, Sl2	17	Lt2
5	Us	18	Tu4
6	St2, Sl3, Uu	19	Lts
9	Slu, Sl4, Ut2, Uls	20	Ts3
11	Ut3, St3	21	Tu3
12	Ls3, Ls4	22	Lt3
13	Ls2	28	Ts2
14	Ut4	29	Tl, Tu2
		39	Tt

#### Kationenaustauschkapazität des Humusanteils

1. Ableitung der mittleren potentiellen Kationenaustauschkapazität aus dem Humusgehalt (0-10 cm) nach Bodenkundlicher Kartieranleitung (AGB 1994):

$$\text{KAKpot (cmol}_c\text{/kg Boden)} = \text{Humusgehalt (Masse-\%)} \times 2$$

2. Ermittlung der effektiven Kationenaustauschkapazität durch Multiplikation mit einem pH-abhängigen Faktor:

$$\text{KAK eff (cmolc/kg Boden)} = \text{KAKpot} \times \text{Faktor pH}$$

3. Faktor pH entsprechend dem mittleren pH-Wert des Oberbodens:

pH CaCl <sub>2</sub>	7,5	6,5	5,5	4,5	3,5	2,5
Faktor pH	1	0,8	0,6	0,4	0,25	0,15

### Effektive Kationenaustauschkapazität des Oberbodens

KAKeff des Oberbodens (0 - 3 dm):

KAKeff Bodenart + (KAKeff Humus \* Mächtigkeit des humosen Oberbodens / 3)

Angenommene Mächtigkeit des humosen Oberbodens grundsätzlich 1 dm - davon abweichend 3 dm bei Niedermooren, Rigosolen, Hortisolen sowie bei den Nutzungen Acker, Baumschule/Gartenbau, Kleingarten (unter Annahme eines gleichbleibenden Humusgehalts bis in 3 dm Tiefe).

Einstufung der effektiven Kationenaustauschkapazität des Oberbodens:

KAKeff (cmol <sub>c</sub> /kg Boden)	Stufe nach KA Boden	Bewertung
< 4	sehr gering	gering (1)
4 - <8	gering	gering (1)
8 - <12	mittel	mittel (2)
12 - <20	hoch	hoch (3)
20 - <30	sehr hoch	hoch (3)
>30	äußerst hoch	hoch (3)

### ***Bewertung des Kriteriums Wasserdurchlässigkeit***

<u>Bodenart (Lagerungsdichte Ld3)</u>	<u>kf-Stufe nach Bodenkundlicher Kartieranleitung</u>	
<u>Bewertung</u>		
-	sehr gering	gering (1)
Ls3, Lt2, Lts, Uu, Ut2, Ut3, Ut4, Tt, Tl, Tu2	gering	gering (1)
Sl3, Sl4, Slu, St3, Su3, Su4, Ls2, Lt3, Lu, Uls, Us, Tu3	mittel	mittel (2)
Sl2, St2, Su2, Tu4	hoch	hoch (3)
Ss, fS	sehr hoch	hoch (3)
mS	äußerst hoch	hoch (3)

Für Torfe wird einheitlich eine kf-Stufe von 3 (entspricht nach mittel zer-  
setzten Torfen mit mittlerem Substanzvolumen) angenommen.

***Bewertung des Kriteriums pH-Wert (Bodenreaktion)***

Eingestuft wird der mittlere pH-Wert des Oberbodens in Anlehnung an das  
DVWK-Merkblatt zur Beurteilung der Schwermetallbindung (*DVWK 1988*)  
aufgrund der relativen pH-abhängigen Bindungsstärken für die Schwermetal-  
le Cadmium, Mangan, Nickel und Zink.

<b>pH (CaCl<sub>2</sub>)</b>	<b>rel. Bindungsstärke</b>	<b>Bewertung</b>
< 3	keine	gering (1)
3 - <4,5	sehr gering - gering	gering (1)
4,5 - <5,5	mittel - hoch	mittel (2)
5,5+	hoch - sehr hoch	hoch (3)

***Zusammenfassung der Einzelbewertungen***

Einzelbewertungen: jeweils (1) gering bis (3) hoch  
Summe der Einzelbewertungen: minimal:3 - maximal: 9

**Summe Kationenaustauschkapazität + Wasserdurchlässigkeit + Bodenreaktion**

3 - 5	gering
6 - 7	mittel
8 - 9	hoch

***Bewertung des Kriteriums Grundwasserflurabstand***

Ziel: Bewertung des Risikos für Stoffeinträge aus dem Boden in das Grund-  
wasser - anhand der Tiefenlage des Grundwasserspiegels unter der Gelände-  
oberfläche. Einstufung des Grundwasserflurabstandes:

<b>Flurabstand (dm u. GOF)</b>	<b>Einstufung</b>
bis 2 m	gering
>2 - 5 m	mittel
>5 m	hoch

**Bewertungsmatrix zur Bewertung der Filter- und Pufferfunktion des Bodens**

	<b>Kationenaustauschkapazität + Wasserdurchlässigkeit + Bodenreaktion</b>		
Flurabstand	gering	mittel	hoch
gering	gering	gering	mittel
mittel	gering	mittel	hoch
hoch	mittel	hoch	hoch
	Bewertung der Filter und Pufferfunktion		

**Regelungsfunktion im Wasserhaushalt (Retentionsfunktion)**

Die Wasserspeicher- oder Retentionsfunktion der Böden ist ein wichtiges Regelungselement im Landschaftswasserhaushalt. Als wesentlicher Bodenparameter bestimmt die Feldkapazität (FK) zusammen mit klimatischen Faktoren die Austauschhäufigkeit des Bodenwassers. Je höher die nutzbare Feldkapazität ist desto länger und mehr Wasser wird im Boden zurückgehalten. Es ist darauf hinzuweisen, dass damit im Grunde zunächst die Leistungsfähigkeit des Kompartiments Boden ohne klimatische Abflussbildungsprozesse - also ohne räumliche Unterschiede der Niederschlagsverteilung und der Verdunstung - eingeschätzt wird.

Die FK wird entsprechend gängiger Klassifizierungen (*AGB 1994*) wie folgt eingestuft:

<u>FK</u>	<u>in mm/10 dm (l/m<sup>3</sup>)</u>	<u>Stufe KA Boden</u>
	< 130	sehr gering
	130 - 260	gering
	260 - 390	mittel
	390 - 520	hoch
	>520	sehr hoch

<u>Bewertung:</u>	
gering (1)	sehr gering, gering
mittel (2)	mittel,
hoch (3)	hoch, sehr hoch

## **ANHANG B-3**

### **Anhang zu Kap. 4.5: Schutzgut Pflanzen und Tiere FFH-Relevanzprognose - (FFH-Screening)**



Umweltverträglichkeits-  
untersuchung zur Stilllegung  
des Kernkraftwerks  
Mülheim-Kärlich

Anhang B3

*FFH-Relevanzprognose  
(FFH-Screening)*

Januar 2003

Erstellt für:

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

PROJEKT NR. P1292  
ANHANGB3\_M-K

## ***INHALT***

<b><u>1</u></b>	<b><u>GRUNDLAGEN</u></b>	<b>1</b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>GEBIETSSPEZIFISCHE RELEVANZPROGNOSE</u></b>	<b>2</b>
<b><u>2.1</u></b>	<b><u>RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS EUROPÄISCHE VOGELSCHUTZGEBIET UND FFH-MELDEGEBIET „NATURSCHUTZGEBIET URMITZER WERTH“</u></b>	<b>2</b>
<u>2.1.1</u>	<u>Gebietsdarstellung</u>	2
<u>2.1.2</u>	<u>Screening-Matrix</u>	3
<u>2.1.3</u>	<u>Beurteilung der Vorhabensrelevanz</u>	6
<b><u>2.2</u></b>	<b><u>RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS VORGESCHLAGENE EUROPÄISCHE VOGELSCHUTZGEBIET „ENGERSER FELD“</u></b>	<b>6</b>
<u>2.2.1</u>	<u>Gebietsdarstellung</u>	6
<u>2.2.2</u>	<u>Screening-Matrix</u>	7
<u>2.2.3</u>	<u>Beurteilung der Vorhabensrelevanz</u>	10
<b><u>3</u></b>	<b><u>GESAMTBEURTEILUNG DER VORHABENSRELEVANZ</u></b>	<b>10</b>

## **GRUNDLAGEN**

Als potentielle 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 des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich

- das Naturschutzgebiet Urmitzer Werth, das als Europäisches Vogelschutzgebiet und FFH-Gebiet gemeldet ist (Gebietsnummer 5511-301)
- das vorgeschlagene Europäische Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401, Vorschlag vom Januar 2002).

Die südliche Grenze beider Gebiete liegt in der Rheinmitte (Mitte der Fahrinne bzw. Stadtgrenze von Neuwied) und reicht bis etwa 250 m Luftlinie an den Sicherheitszaun des Geländes der Anlage KMK heran (vgl. Karte 4.5-3 im Anhang A).

Aufgrund ihrer räumlichen Nähe zum Anlagenstandort wird untersucht, ob der geplante Abbau der Anlage KMK bzw. die Errichtung und der autarke Betrieb des Standortlagers 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. Dieses Relevanzbetrachtung entspricht der Relevanzprognose, wie sie vom rheinland-pfälzischen Ministerium für Umwelt (*MUF 2002*) vorgeschlagen wird. Für die Relevanzprognose wird eine vorhabensspezifisch modifizierte Beurteilungsmatrix der Europäischen Kommission (*EU 2001*) verwendet.

Des Weiteren werden für die Gebiete die Informationen des Landschaftsinformationssystems Rheinland-Pfalz – Natura 2000 (*LIS RP 2002*) zusammengefasst und durch relevante Informationen zum Gebietscharakter ergänzt.

**2.1 RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS GEMELDETE EUROPÄISCHE VOGELSCHUTZGEBIET UND FFH-MELDEGEBIET „NATURSCHUTZGEBIET URMITZER WERTH“****2.1.1 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 Fahrwassermittte 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).

## 2.1.2

**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 KMK mit Errichtung eines Standortlagers auf dem Anlagengelände. 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: 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).</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>• Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)</li> <li>• Laro-Limikolen</li> <li>• Schwimmvögel</li> </ul> <p>(jeweils Hauptvorkommen der Arten)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)</li> <li>• Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)</li> <li>• Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria</i>)</li> </ul> <p>(Nebenvorkommen der Arten).</p>

<b>Prüfkriterien</b>	
<p><b>Beschreibung der einzelnen Projektelemente, die Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet haben könnten</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Errichtung eines Standortlagers auf dem Anlagengelände (Umbau der bestehenden Notstandswarte, Bauzeit: ca. 1,5 Jahre)</li> <li>2. Rückbau der kerntechnischen Anlagen im Kontrollbereich der Anlage KMK (Rückbauphase: ca. 5 Jahre)</li> </ol>
<p><b>Beschreibung aller voraussichtlichen direkten, indirekten oder sekundären Auswirkungen des Projekts auf das Natura-2000-Gebiet aufgrund</b></p> <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> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. der Emissionen und Abfälle (Landentsorgung, Einbringen in die Gewässer und in die Luft)</li> <li>2. der erforderlichen Erdarbeiten</li> <li>3. des erforderlichen Transportverkehrs</li> <li>4. der Dauer der Bau-, Betriebs- und Stilllegungsphase usw.</li> <li>5. sonstiger Faktoren</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baubedingte Schallimmissionen während der Bauphase (ca. 1,5 Jahre) des Standortlagers von maximal 35-40 dB(A) (Mittelungspegel, Tag) am westlichen Rand (Wasserflächen) des Naturschutzgebietes. Im Bereich der Rheininsel treten Schallpegel von maximal 25 bis 30 dB(A) auf.  Sonstige Auswirkungen können ausgeschlossen werden.</li> <li>2. Baubedingte Schallimmissionen während des Abbaus der Anlage KMK (ca. 5 Jahre) von maximal 25-30 dB(A) (Mittelungspegel, Tag) am westlichen Rand des Naturschutzgebietes (Wasserflächen).  Sonstige Auswirkungen können ausgeschlossen werden.</li> </ol>

<p><b>Beschreibung der voraussichtlichen Veränderungen in dem Gebiet aufgrund</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>der Verkleinerung der Habitatfläche</b></li> <li>2. <b>der Störung von Schlüsselarten</b></li> <li>3. <b>der Fragmentierung von Lebensräumen oder Arten</b></li> <li>4. <b>der Verringerung der Artendichte</b></li> <li>5. <b>einer Veränderung der Schlüsselindikatoren für die Schutzwürdigkeit (z.B. Wasserqualität usw.)</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (siehe 2.)</li> <li>2. Die Schallimmissionen während 1. der Errichtung des Standortlagers und 2. während des Abbaus der Anlage KMK 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.</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. <b>Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Struktur des Gebiets sind</b></li> <li>2. <b>Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Funktion des Gebiets sind</b></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>

### **2.1.3 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.

## **2.2 RELEVANZPROGNOSE FÜR DAS VORGESCHLAGENE EUROPÄISCHE VOGELSCHUTZGEBIET „ENGERSER FELD“**

### **2.2.1 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 vorgeschlagen (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 betreibt ein den Zielen des Vogelschutzes dienendes Entwicklungskonzept für das Engerser Feld (*LIS 2002, Neuwied 2001*).

## 2.2.2

**Screening-Matrix**

<b>Gebiet</b>	Vorgeschlagenes Europäisches Vogelschutzgebiet „Engerser Feld“ (Gebietsnummer 5511-401)
<b>Kurzdarstellung des Projekts bzw. Plans</b>	Abbau der Anlage KMK mit Errichtung eines Standortlagers auf dem Anlagengelände. 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>Vorgeschlagenes 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>• Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>)</li> <li>• Laro-Limikolen</li> <li>• Schwimmvogel</li> </ul> <p>(jeweils Hauptvorkommen der Arten)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)</li> <li>• Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)</li> <li>• Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)</li> <li>• Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>)</li> </ul> <p>(Nebenvorkommen der Arten).</p>

<b>Prüfkriterien</b>	
<p><b>Beschreibung der einzelnen Projektelemente, die Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet haben könnten</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Errichtung eines Standortlagers auf dem Anlagengelände (Umbau der bestehenden Notstandswarte, Bauzeit: ca. 1,5 Jahre)</li> <li>2. Abbau der kerntechnischen Anlagen im Kontrollbereich der Anlage KMK (Abbauphase: ca. 5 Jahre)</li> </ol>
<p><b>Beschreibung aller voraussichtlichen direkten, indirekten oder sekundären Auswirkungen des Projekts auf das Natura-2000-Gebiet aufgrund</b></p> <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> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. der Emissionen und Abfälle (Landentsorgung, Einbringen in die Gewässer und in die Luft)</li> <li>7. der erforderlichen Erdarbeiten</li> <li>8. des erforderlichen Transportverkehrs</li> <li>9. der Dauer der Bau-, Betriebs- und Stillungsphase usw.</li> <li>10. sonstiger Faktoren</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baubedingte Schallimmissionen während der Bauphase (ca. 1,5 Jahre) des Standortlagers von maximal 45-50 dB(A) (Mittelungspegel, Tag) im südlichen Randbereich (Wasserfläche des Rheins und Rheinuferbereich). Im übrigen südlichen Bereich treten maximale Schallpegel von unter 45 dB(A) auf.  Sonstige Auswirkungen können ausgeschlossen werden.</li> <li>2. Baubedingte Schallimmissionen während des Abbaus der Anlage KMK (ca. 5 Jahre) von maximal 30-35 dB(A) (Mittelungspegel, Tag) im südlichen Randbereich (Wasserflächen).  Sonstige Auswirkungen können ausgeschlossen werden.</li> </ol>

<p><b>Beschreibung der voraussichtlichen Veränderungen in dem Gebiet aufgrund</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>6. der Verkleinerung der Habitatfläche</b></li> <li><b>7. der Störung von Schlüsselarten</b></li> <li><b>8. der Fragmentierung von Lebensräumen oder Arten</b></li> <li><b>9. der Verringerung der Artendichte</b></li> <li><b>10. einer Veränderung der Schlüsselindikatoren für die Schutzwürdigkeit (z.B. Wasserqualität usw.)</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Schallimmissionen während der Errichtung des Standortlagers liegen mit 45-50 dB(A) oberhalb der in der Literatur (<i>RECK et al 2001</i>) genannten Relevanzschwelle für Schallimmissionen bei Vögeln von 47 dB(A). Aufgrund der deutlich höheren Vorbelastung durch Verkehrsschall von 50 – 55 dB(A) werden die vorhabensbedingten Schallimmissionen jedoch zu keiner relevanten Veränderung der Geräuscheinwirkungen im Bereich des geplanten Vogelschutzgebietes führen. Zudem ist aufgrund der Vorbelastung von einer Gewöhnung der hier lebenden Vögel an die derzeitige Geräuschkulisse auszugehen. Somit können Beeinträchtigungen der Vogellebensräume und Störungen der hier vorkommenden Arten ausgeschlossen werden.</li> <li>2. Die Schallimmissionen während des Abbaus der Anlage KMK liegen unterhalb der in der Literatur (<i>RECK et al 2001</i>) 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 Vogellebensräume und Störungen der hier vorkommenden Arten ausgeschlossen werden.</li> </ol>
--	--

<p><b>Beschreibung voraussichtlicher Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet als Ganzes im Hinblick auf:</b></p> <p><b>3. Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Struktur des Gebiets sind</b></p> <p><b>4. Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Funktion des Gebiets sind</b></p>	<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>

### 2.2.3

#### ***Beurteilung der Vorhabensrelevanz***

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

### 3

#### ***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.