

## Abbau des Kernkraftwerks Gundremmingen

### Umweltverträglichkeitsuntersuchung

	Erstellt	Geprüft	Geprüft	Freigegeben	Freigegeben
Firma/TB	GCK-OG	KGG-K	KGG-U	GCK-OG	KGG-GT
Name	Agatz	Dr. Steiner	Dr. Förster	Dr. Lefhalm	Trobitz
Datum	23.09.16	23.09.16	27.9.2016	23.09.2016	27.09.16
Unterschrift					



**Planungs- und Ingenieurgesellschaft  
für Bauwesen mbH  
Baugrundinstitut nach DIN 1054**

**Burgauer Straße 30  
86381 Krumbach**

**Tel. 08282 994-0**

**Fax: 08282 994-409**

**E-Mail: [kc@klingconsult.de](mailto:kc@klingconsult.de)**

**ABBAU KERNKRAFTWERK  
GUNDREMMINGEN (KRB II)**

**UMWELTVERTRÄGLICH-  
KEITSUNTERSUCHUNG**

**RWE POWER AG**

**STAND: 23. SEPTEMBER 2016**

# Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>7</b>
<b>0.1</b>	<b>Aufgabe und Vorgehensweise der UVU</b>	<b>7</b>
<b>0.2</b>	<b>Überblick über die vorhabenbedingten umweltrelevanten Wirkfaktoren</b>	<b>7</b>
0.2.1	Flächeninanspruchnahme und Versiegelung	7
0.2.2	Direktstrahlung	8
0.2.3	Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft	8
0.2.4	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	8
0.2.5	Emission von Schall	8
0.2.6	Emissionen von Wärme	8
0.2.7	Erschütterungen	8
0.2.8	Wasserentnahme aus Oberflächengewässern und Grundwasser	8
0.2.9	Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	9
0.2.10	Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern	9
0.2.11	Anfall radioaktiver Abfälle	9
0.2.12	Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder Stör- oder Unfällen	9
<b>0.3</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltauswirkungen</b>	<b>10</b>
0.3.1	Strahlenschutz	10
0.3.2	Emissionsüberwachung	10
0.3.3	Umgebungsüberwachung	10
0.3.4	Aktivitätsrückhaltung	10
<b>0.4</b>	<b>Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter</b>	<b>10</b>
0.4.1	Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit	10
0.4.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	11
0.4.3	Schutzgut Boden	12
0.4.4	Schutzgut Wasser	12
0.4.5	Schutzgut Luft	13
0.4.6	Schutzgut Klima	13
0.4.7	Schutzgut Landschaft	13
0.4.8	Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	13
<b>0.5</b>	<b>Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von erheblichen Beeinträchtigungen</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>Ausgangssituation</b>	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>14</b>
<b>1.3</b>	<b>Das Vorhaben im Überblick</b>	<b>15</b>
1.3.1	Teilvorhaben 1	16
1.3.2	Teilvorhaben 2	17
1.3.3	Teilvorhaben 3	18
1.3.4	Zielzustand	19
<b>1.4</b>	<b>Gegenstand der UVU</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>Inhalte und Methoden der UVU</b>	<b>20</b>
<b>2.1</b>	<b>Gesetzliche Anforderungen</b>	<b>20</b>
<b>2.2</b>	<b>Ergebnisse des Scoping-Prozesses</b>	<b>21</b>
<b>2.3</b>	<b>Methodisches Vorgehen</b>	<b>22</b>
<b>2.4</b>	<b>Vorgehensweise bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen</b>	<b>23</b>

<b>3</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens unter Umweltgesichtspunkten</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Funktionsprinzip der Anlage KRB II</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>Kraftwerksanlage</b>	<b>27</b>
<b>3.3</b>	<b>Lage im Raum</b>	<b>29</b>
<b>3.4</b>	<b>Flächeninanspruchnahme</b>	<b>31</b>
<b>3.5</b>	<b>Ablauf des Abbauvorhabens</b>	<b>31</b>
3.5.1	Anlagen- und Betriebszustände	31
3.5.2	Schutzziele	34
3.5.3	Material und Aktivitätsinventar	35
3.5.4	Vorgehen beim Abbau	35
3.5.5	Verfahren und Geräte für den Abbau	38
	3.5.5.1 Verfahren zur Dekontamination	38
	3.5.5.2 Abbau- und Zerlegetechniken	39
3.5.6	Radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle	40
	3.5.6.1 Allgemeines	40
	3.5.6.2 Stoffströme und Entsorgungswege	41
	3.5.6.3 Freigabe	43
	3.5.6.4 Konditionierung radioaktiver Abfälle	43
3.5.7	Gefahrstoffe	44
	3.5.7.1 Gefährliche Substanzen und Stoffe, die beim Rückbau anfallen	44
	3.5.7.2 Gefahrstoffe, die für die Durchführung des Rückbaus benötigt werden	45
	3.5.7.3 Stoffe in Systemen, die nach Beendigung des Leistungsbetriebes von der Anlage entfernt werden können	45
3.5.8	Transportkonzept und Fahrzeugbewegungen im Kraftwerksumfeld	45
	3.5.8.1 Allgemeines zu Transportvorgängen	45
	3.5.8.2 Kraftwerksinterne Transporte	45
	3.5.8.3 Verkehr auf öffentlichen Straßen	46
<b>3.6</b>	<b>Angaben zu Freisetzungen radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder Stör- oder Unfällen</b>	<b>48</b>
<b>3.7</b>	<b>Darstellung der geprüften technischen Verfahrensalternativen</b>	<b>49</b>
<b>3.8</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltauswirkungen</b>	<b>51</b>
3.8.1	Maßnahmen des Strahlenschutzes und Umgebungsüberwachung	51
	3.8.1.1 Allgemeines	51
	3.8.1.2 Interner Strahlenschutz	51
	3.8.1.3 Emissionsüberwachung	52
	3.8.1.4 Umgebungsüberwachung	53
3.8.2	Aktivitätsrückhaltung	53
3.8.3	Reduzierung des Anfalls radioaktiver Abfälle	54
<b>4</b>	<b>Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens</b>	<b>55</b>
<b>4.1</b>	<b>Vorhabenwirkungen</b>	<b>55</b>
4.1.1	Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern	55
4.1.2	Direktstrahlung	57
4.1.3	Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft	58
4.1.4	Emission von Luftschadstoffen, Staub	59
4.1.5	Emission von Schall	61
4.1.6	Emissionen von Licht	62
4.1.7	Emissionen von Wärme	62
4.1.8	Erschütterungen	62
4.1.9	Wasserentnahme aus Oberflächengewässern und Grundwasser	62
4.1.10	Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	63

4.1.11	Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern	64
4.1.12	Anfall radioaktiver Abfälle	65
4.1.13	Anfall konventioneller Abfälle	66
4.1.14	Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder Stör- oder Unfällen	66
<b>4.2</b>	<b>Eingrenzung der relevanten Vorhabenwirkungen auf die Umwelt</b>	<b>66</b>
4.2.1	Eingrenzung der zu untersuchenden Schutzgüter und der zu betrachtenden Wirkungen	66
<b>5</b>	<b>Darstellung und Beurteilung der Umweltauswirkungen</b>	<b>68</b>
<b>5.1</b>	<b>Mensch und menschliche Gesundheit</b>	<b>68</b>
5.1.1	Schutzgutrelevante Auswirkungen	68
5.1.2	Methodisches Vorgehen	68
5.1.2.1	Ist-Zustand	68
5.1.2.2	Auswirkungen durch Strahlenexposition	68
5.1.2.3	Auswirkungen durch Luftschadstoffe und Staub	71
5.1.2.4	Auswirkungen durch Schallimmissionen	72
5.1.2.5	Erschütterungen	72
5.1.3	Untersuchungsraum	72
5.1.4	Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation	73
5.1.4.1	Raumnutzung	73
5.1.4.2	Vorbelastung	74
5.1.5	Beschreibung und Beurteilung der voraussichtlich relevanten Auswirkungen des Vorhabens	76
5.1.5.1	Strahlenexposition	76
5.1.5.2	Strahlenexposition durch Ableitungen gemäß § 47 StrlSchV	76
5.1.5.3	Strahlenexposition durch Direktstrahlung	78
5.1.5.4	Gesamtstrahlenexposition	79
5.1.5.5	Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder Stör- oder Unfällen	79
5.1.5.6	Luftschadstoffe und Staub	80
5.1.5.7	Schallimmissionen	81
<b>5.2</b>	<b>Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt</b>	<b>83</b>
5.2.1	Schutzgutrelevante Auswirkungen	83
5.2.2	Methodisches Vorgehen	84
5.2.2.1	Ist-Zustand	84
5.2.2.2	Auswirkungen	84
5.2.2.3	Grundlagen	84
5.2.3	Untersuchungsraum	85
5.2.4	Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation	85
5.2.4.1	Biotopstrukturen	85
5.2.4.2	Pflanzen	86
5.2.4.3	Tiere	86
5.2.4.4	Schutzgebiete	89
5.2.5	Beschreibung und Beurteilung der voraussichtlich relevanten Auswirkungen des Vorhabens	89
<b>5.3</b>	<b>Boden</b>	<b>93</b>
5.3.1	Schutzgutrelevante Auswirkungen	93
5.3.2	Methodisches Vorgehen	94
5.3.2.1	Ist-Zustand	94
5.3.2.2	Auswirkungen	94
5.3.3	Untersuchungsraum	95
5.3.4	Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation	95
5.3.5	Beschreibung und Beurteilung der voraussichtlich relevanten Auswirkungen des Vorhabens	96

<b>5.4</b>	<b>Wasser</b>	<b>97</b>
5.4.1	Schutzgutrelevante Auswirkungen	97
5.4.2	Methodisches Vorgehen	98
5.4.2.1	Ist-Zustand	98
5.4.2.2	Auswirkungen	98
5.4.3	Untersuchungsraum	99
5.4.4	Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation	99
5.4.5	Beschreibung und Beurteilung der voraussichtlich relevanten Auswirkungen des Vorhabens	101
<b>5.5</b>	<b>Luft</b>	<b>102</b>
5.5.1	Schutzgutrelevante Auswirkungen	102
5.5.2	Methodisches Vorgehen	102
5.5.2.1	Ist-Zustand	102
5.5.3	Untersuchungsraum	102
5.5.4	Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation	103
5.5.5	Beschreibung und Beurteilung der voraussichtlich relevanten Auswirkungen des Vorhabens	103
<b>5.6</b>	<b>Klima</b>	<b>104</b>
<b>5.7</b>	<b>Landschaft</b>	<b>104</b>
<b>5.8</b>	<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	<b>104</b>
<b>5.9</b>	<b>Wechselwirkungen</b>	<b>105</b>
5.9.1	Allgemeines	105
5.9.2	Wirkungsverlagerungen	105
5.9.3	Verstärkungs- und Abschwächungseffekte	105
5.9.4	Wirkpfade	105
<b>5.10</b>	<b>Kumulative Wirkungen</b>	<b>106</b>
<b>5.11</b>	<b>Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von erheblichen Beeinträchtigungen</b>	<b>107</b>
<b>6</b>	<b>FFH-Screening</b>	<b>108</b>
<b>6.1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung</b>	<b>108</b>
<b>6.2</b>	<b>Rechtsgrundlage</b>	<b>108</b>
<b>6.3</b>	<b>Methodik der FFH-Verträglichkeitsprüfung</b>	<b>109</b>
6.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	109
6.3.2	Vorgehensweise	111
6.3.3	Identifizierung betroffener Natura 2000-Gebiete	112
<b>6.4</b>	<b>Übersicht über die Schutzgebiete und die für ihre Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile</b>	<b>113</b>
6.4.1	FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“	113
6.4.1.1	Beschreibung	113
6.4.1.2	Lebensraumtypen und Arten	113
6.4.1.3	Schutz- und Erhaltungsziele	115
6.4.2	SPA-Gebiet „Donauauen“	116
6.4.2.1	Beschreibung	116
6.4.2.2	Vogelarten	116
6.4.2.3	Erhaltungsziele	118
6.4.3	Managementplan FFH-Gebiet Nr. 7428-301	119
6.4.4	Weitere Natura 2000-Gebiete	120
6.4.5	Andere Pläne und Projekte im Umfeld	120
6.4.6	Vorbelastung	120
<b>6.5</b>	<b>FFH-Vorprüfung</b>	<b>121</b>
6.5.1	Ermittlung relevanter Wirkfaktoren	121
6.5.2	Auswirkungsprognose	123

6.5.3	Ergebnis des FFH-Screening	124
<b>7</b>	<b>Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag</b>	<b>125</b>
<b>7.1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>125</b>
<b>7.2</b>	<b>Vorgehensweise und Bearbeitungsmethode</b>	<b>125</b>
<b>7.3</b>	<b>Relevanzprüfung</b>	<b>126</b>
7.3.1	Ermittlung der relevanten Arten	126
7.3.1.1	Pflanzen	127
7.3.1.2	Säugetiere	128
7.3.1.3	Vögel	128
7.3.1.4	Reptilien	132
7.3.1.5	Amphibien	132
7.3.1.6	Libellen	132
7.3.1.7	Schmetterlinge	133
7.3.1.8	Käfer	134
7.3.1.9	Fische	135
7.3.1.10	Weichtiere	135
<b>7.4</b>	<b>Bewertung artenschutzrechtlich relevanter Wirkungen des Vorhabens</b>	<b>135</b>
<b>7.5</b>	<b>Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags</b>	<b>138</b>
<b>8</b>	<b>Kenntnisstand und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben</b>	<b>139</b>
<b>9</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>140</b>
<b>10</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>143</b>
<b>11</b>	<b>Anlagen</b>	<b>149</b>
<b>12</b>	<b>Verfasser</b>	<b>149</b>



## **0 Zusammenfassung**

### **0.1 Aufgabe und Vorgehensweise der UVU**

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für den Abbau des Kernkraftwerks Gundremmingen, KRB II ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich. Die UVP umfasst dabei die im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nach § 7 Abs. 3 AtG zu berücksichtigenden Maßnahmen und ermittelt, beschreibt und bewertet die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter:

- Mensch und menschliche Gesundheit
- Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Klima/Luft
- Landschaft
- Kultur- und sonstige Sachgüter sowie
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Der Abriss von aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassenen Gebäuden ist nicht Gegenstand der UVP im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren, sondern wird nach anderen Rechtsvorschriften durchgeführt. Auf Grundlage der von dem Antragsteller RWE Power AG (im folgenden „RWE“) vorgeschlagenen Unterlage wurde im Scoping-Verfahren von der zuständigen Genehmigungsbehörde unter Beteiligung von Fachbehörden, Vertretern angrenzender Kommunen und Umweltverbänden der Umfang der voraussichtlich vorzulegenden Unterlagen für die UVP abgestimmt. Diese Unterlagen sind in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) zusammengefasst.

### **0.2 Überblick über die vorhabenbedingten umweltrelevanten Wirkfaktoren**

#### **0.2.1 Flächeninanspruchnahme und Versiegelung**

Vorhabenbedingt werden keine Flächen außerhalb des Kraftwerksgeländes in Anspruch genommen. Auf dem Kraftwerksgelände kann optional eine temporäre Neuversiegelung bisheriger intensiv gepflegter Rasenflächen ggf. in einer Größenordnung von ca. 5.000 m<sup>2</sup> für die Anordnung zusätzlicher Lagerflächen erfolgen.

### **0.2.2 Direktstrahlung**

Durch die Demontage und Zerlegung von Komponenten sowie die Behandlung von radioaktiven Abfällen im Kontrollbereich, Transportvorgänge und die Bereitstellung auf dem Kraftwerksgelände kann es zu einer Direktstrahlung in der Umgebung von KRB II kommen.

### **0.2.3 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft**

Auch nach dem Abtransport der Brennelemente und Brennstäbe sind in KRB II noch radioaktive Stoffe vorhanden, welche beim Abbau freigesetzt werden können. Radioaktive Stoffe werden z. B. durch Filtersysteme soweit wie möglich zurückgehalten. Nicht abgetrennte radioaktive Stoffe werden mit Luft abgeleitet und überwacht. Für die Ableitung der radioaktiven Stoffe mit Luft sind von der Genehmigungsbehörde Grenzwerte festgesetzt. Mit Fortschreiten des Abbauvorhabens ist vorgesehen, einige Grenzwerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft zu reduzieren.

### **0.2.4 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub**

Die Emission konventioneller Luftschadstoffe tritt vor allem entlang der Erschließungsstraße zum Kreisverkehr St 2025/St 2028 auf. Diese Erschließungsstraße wird zum überwiegenden Teil nur von kraftwerksbezogenem Verkehr genutzt. Hieraus resultierende Schadstoffemissionen hängen von der Anzahl der Fahrzeugbewegungen, deren Art und der Betriebszeit ab.

Innerhalb des Kraftwerksgeländes kann die Emission konventioneller Luftschadstoffe insbesondere Staub umfassen.

### **0.2.5 Emission von Schall**

Vorhabenbedingt ergeben sich Schallimmissionen schwerpunktmäßig entlang der Erschließungsstraße durch den Transportverkehr.

### **0.2.6 Emissionen von Wärme**

Vorhabenbedingt treten relevante Wärmeemissionen nicht auf.

### **0.2.7 Erschütterungen**

Erschütterungen treten bei den Abbautätigkeiten überwiegend innerhalb geschlossener Gebäude auf. Erschütterungswirkungen außerhalb des Kraftwerksgeländes sind nicht zu erwarten.

### **0.2.8 Wasserentnahme aus Oberflächengewässern und Grundwasser**

Auch nach Beendigung des Leistungsbetriebes der Blöcke B und C des KRB II ist weiterhin die Versorgung mit Kühl- Brauch- und Trinkwasser erforderlich. Die Kühlwasserver-

sorgung erfolgt über ein Entnahmebauwerk aus dem Kühlwasserzulaufkanal der Donau, die Entnahme von Grundwasser für Trinkwasserzwecke erfolgt aus einem Tiefbrunnen und für Brauchwasserzwecke aus einem Flachbrunnen unmittelbar südlich außerhalb des Kraftwerksgeländes.

### **0.2.9 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser**

Abwässer aus dem Kontrollbereich des KRB II, die geringe Mengen radioaktiver Stoffe enthalten, werden in die Donau eingeleitet. Mit Fortschreiten des Abbauvorhabens ist vorgesehen, die festgesetzten Grenzwerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser zu reduzieren.

### **0.2.10 Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern**

Konventionelle Abwasserströme gelangen in die kommunale Kläranlage. Niederschlagswasser wird in die Donau eingeleitet. Kühlwasser wird auch nach Beendigung des Leistungsbetriebes über die bestehenden Einleitkanäle in die Donau eingeleitet.

Menge und Wärmefracht des eingeleiteten Kühlwassers entsprechen dem jeweils erreichten Zustand im Abbauprozess.

### **0.2.11 Anfall radioaktiver Abfälle**

Aus dem Abbau von KRB II fällt nach aktuellen Schätzungen eine Demontagemasse von 89.000 Mg an. Nach Durchlaufen eines Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV können von diesen Reststoffen insgesamt ca. 78.000 Mg uneingeschränkt zur Wiederverwendung, Verwertung oder zweckgerichtet zur Beseitigung oder Rezyklierung freigegeben werden. 800 Mg sind für eine kerntechnische Verwertung vorgesehen. Ca. 11.500 Mg sind als radioaktiver Abfall geordnet zu beseitigen. Die Konditionierung radioaktiver Abfälle erfolgt entsprechend dem Aktivitätsinventar, der Art und Größe der jeweiligen Reststoffe.

Die Gebäudemassen mit einer Größenordnung von 731.000 Mg sind in der Abfallbilanz nicht berücksichtigt, da der konventionelle Abriss der Gebäude nicht Gegenstand des Vorhabens zum Abbau von KRB II ist.

### **0.2.12 Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder Stör- oder Unfällen**

Für radiologisch repräsentative Ereignisse wurden die radiologischen Auswirkungen des Abbauvorhabens auf die Umgebung berechnet und bewertet. Die Ausbreitungs- und Dosisberechnungen erfolgen in Übereinstimmung mit den Vorgaben der Störfallberechnungsgrundlagen zu § 49 StrlSchV.

Die durchgeführte Ereignisanalyse zeigt, dass die Forderung des § 50 Abs. 2 StrlSchV, die „Strahlenexposition als Folge von Störfällen“ aufgrund einer Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung zu begrenzen, für den Abbau des KRB II erfüllt ist. Auch die Bewertung sehr seltener Ereignisse ergab, dass ausreichend Vorsorge getroffen ist. Somit

ist für den Abbau der Anlage KRB II gezeigt, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen ist. Das Gefährdungspotential der Anlage ist während des Abbaus gegenüber dem während des Leistungsbetriebs erheblich reduziert.

### **0.3 Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltauswirkungen**

#### **0.3.1 Strahlenschutz**

Die in der Anlage KRB II vorhandenen Systeme zur Aerosol- und Kontaminationsmessung werden vorhabenbedingt weiterbetrieben. Sämtliche strahlenschutzrelevanten Arbeiten werden überwacht.

#### **0.3.2 Emissionsüberwachung**

Die Emissionsüberwachung erfolgt entsprechend den Anforderungen und Vorgaben der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen. Der Umfang richtet sich nach den Erfordernissen des Abbaus der Anlage KRB II.

#### **0.3.3 Umgebungsüberwachung**

Die Umgebungsüberwachung dient der Beweissicherung und der Kontrolle dafür, dass die Strahlenexposition in der Umgebung von KRB II die in § 47 StrlSchV festgelegten Werte nicht überschreitet. Die Umgebungsüberwachung wird nach einem durch die Aufsichtsbehörde festgelegten Messprogramm durchgeführt und erfolgt auch während des Abbaus von KRB II.

#### **0.3.4 Aktivitätsrückhaltung**

Während des Abbaus von KRB II werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen, um eine unkontrollierte Freisetzung radioaktiver Stoffe zu vermeiden.

### **0.4 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter**

#### **0.4.1 Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit**

Die möglichen Auswirkungen durch Strahlenexposition aufgrund von Direktstrahlung, der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser sowie mögliche Auswirkungen durch die Emission von Schall und konventionellen Luftschadstoffen wurden untersucht und vor dem Hintergrund bestehender Standards bewertet.

An der Grenze des Überwachungsbereiches (Kraftwerkszaun) ist die Direktstrahlung durch Abschirmung und betriebliche Strahlenschutzmaßnahmen so begrenzt, dass der für die Bevölkerung geltende Dosisgrenzwert (effektive Dosis) des § 46 StrlSchV von 1 mSv pro Jahr eingehalten wird.

Auch unterschreiten die berechneten Höchstwerte für die über den Luftpfad und über den Wasserpfad resultierende potenzielle Strahlenexposition von Referenzpersonen einschließlich der radiologischen Vorbelastung die einzuhaltenden Grenzwerte des § 47 StrlSchV deutlich.

Insgesamt wird die berechnete potenzielle und auch die reale Strahlenexposition im Laufe des Vorhabens abnehmen.

Beeinträchtigungen durch Emissionen von Schall und konventionellen Luftschadstoffen auf dem Kraftwerksgelände sind nicht zu erwarten, da sämtliche Zerlegearbeiten innerhalb der Gebäude stattfinden. Staubimmissionen auf dem Kraftwerksgelände außerhalb bestehender Gebäude sind vernachlässigbar, da alle für innerbetriebliche Transportvorgänge genutzten Bereiche einschl. der Lagerflächen versiegelt sind.

Durch den Transportverkehr auf der Erschließungsstraße außerhalb des Kraftwerksgeländes treten Emissionen von Schall und Luftschadstoffen auf. Durch das Vorhaben Abbau KRB II reduziert sich jedoch das Verkehrsaufkommen gegenüber dem Leistungsbetrieb erheblich, Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit sind dadurch ausgeschlossen.

#### **0.4.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt**

Anhand der für die Direktstrahlung und die Ableitung radioaktiver Stoffe über den Luft- und Wasserpfad ermittelten Werte wird nachgewiesen, dass die einzuhaltenden Grenzwerte des § 47 StrlSchV unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie der Regelungen der Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen und zur Dosisreduzierung gemäß § 6 StrlSchV eingehalten werden. Damit ist auch der Schutz von Pflanzen und Tieren sichergestellt. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tieren und biologischen Vielfalt durch Ableitung radioaktiver Stoffen mit Luft, Ableitung radioaktiver Stoffen mit Wasser sowie Direktstrahlung sind daher auszuschließen. Da auch der Störfallplanungswert von 50 mSv gemäß § 117 Abs. 16 StrlSchV weit unterschritten wird, ist zudem sichergestellt, dass bei Störfallereignissen keine unzulässigen Strahlenexpositionen von Pflanzen und Tieren auftreten.

Vorhabenbedingte Emissionen von Schall und Luftschadstoffen sind so gering, dass keine Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt entstehen.

Durch eine optionale, temporäre Flächeninanspruchnahme für zusätzliche Lagerflächen innerhalb des Kraftwerksgeländes entstehen keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes, nachdem es sich ausschließlich um ein intensiv genutzten Scherrasen handelt und die Größenordnung der neuen Versiegelung maximal ca. 5.000 m<sup>2</sup> umfasst.

Auswirkungen durch Erschütterungen treten nicht auf, da Abbautätigkeiten ausschließlich innerhalb bestehender Gebäude stattfinden.

Vorhabenbedingt reduzieren sich die erforderlichen Wasserentnahmen, so dass es zu einer Entlastung im Bezug auf aquatische Pflanzen und Tiere im Vergleich zum Leistungs-

betrieb von KRB II kommt. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch die Wasserentnahmen sind auszuschließen.

Bzgl. der Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern werden die derzeit genehmigten Abgabewerte hinsichtlich Art und Mengen der Abwässer, Einleitmengen und Einleittemperatur auch während des Abbaus eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Auswirkungen auf die an das Wasser gebundenen Lebensräume von Pflanzen und Tieren aufgrund von Ableitungen von Kühlwasser und konventionellen Abwässern sind nicht zu erwarten.

Nach den Ergebnissen eines FFH-Screenings für die benachbarten Natura 2000-Gebiete und des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages sind mit den relevanten Wirkpfaden keine erheblichen Beeinträchtigungen des Arten- und Gebietsschutzes im Sinne der § 44 und § 34 BNatSchG verbunden.

### **0.4.3 Schutzgut Boden**

Eine Flächeninanspruchnahme erfolgt ausschließlich innerhalb des Kraftwerksgeländes auf bereits intensiv als Scherrasen genutzten Grünflächen. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden ergeben sich dadurch nicht.

Für die Beurteilung möglicher Depositionen luftgetragener radioaktiver Stoffe sowie für die Beurteilung möglicher Einträge radioaktiver Stoffe in Böden über den Wasserpfad ist die sich daraus ergebende Strahlenexposition von Menschen bzw. Tieren und Pflanzen entscheidend. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch Strahlenexposition sind demnach auszuschließen, da in der Strahlenschutzverordnung festgelegte Grenzwerte eingehalten werden und somit ein ausreichender Schutz für das Schutzgut Boden sichergestellt ist.

Verkehrsbedingte Emissionskonzentrationen für konventionelle Luftschadstoffe sind vorhabenbedingt so gering, dass daraus ableitbare zusätzliche Stoffdepositionen auf Böden vernachlässigbar sind. Auswirkungen auf Böden und ihre Funktionen durch die zusätzlichen verkehrsbedingten Emissionen von Luftschadstoffen treten nicht auf.

### **0.4.4 Schutzgut Wasser**

Radiologisch relevante Auswirkungen durch Aktivierungen oder Kontaminationen auf das Schutzgut Wasser bestehen nicht. Bei der Betrachtung der Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit sowie Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt werden in das Schutzgut Wasser eingetragene radioaktive Stoffe durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle berücksichtigt. Danach sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Strahlenexposition auf das Wasser ausgeschlossen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Wasser können wegen Geringfügigkeit auch für den Eintrag durch die Deposition konventioneller Luftschadstoffe in das Oberflächenwasser ausgeschlossen werden. Auswirkungen durch Wasserentnahme aus dem Grundwasser und der Donau sowie durch die Ableitung von konventionellen Abwässern und Kühlwasser werden eben-

falls im Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt berücksichtigt, wobei auch hier erhebliche nachteilige Auswirkungen ausgeschlossen sind.

Insgesamt sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser nicht zu erwarten.

#### **0.4.5 Schutzgut Luft**

Belastungen mit konventionellen Luftschadstoffen durch den während des Abbaus zu erwartenden Verkehr sind so gering, dass sie nicht zu einer vorhabenbedingten Veränderung der derzeitigen, insgesamt geringbelasteten lufthygienischen Situation und damit nicht zu Beeinträchtigungen führen werden.

Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und die Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle sind bereits bei den Schutzgütern Mensch/menschliche Gesundheit und Pflanzen, Tier und biologische Vielfalt dargestellt und bewertet.

Insgesamt sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Luft nicht zu erwarten.

#### **0.4.6 Schutzgut Klima**

Nachdem vorhabenbedingt nur eine sehr geringe Zusatzbelastung durch die Emission konventioneller, klimaschädlicher Luftschadstoffe infolge Anliefer- und Abfuhrverkehr erzeugt wird und das Verkehrsaufkommen im Laufe des Vorhabens insgesamt abnimmt, sind relevante Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima nicht gegeben.

#### **0.4.7 Schutzgut Landschaft**

Das Vorhaben umfasst nicht den Abriss vorhandener Gebäudestrukturen. Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können ausgeschlossen werden.

#### **0.4.8 Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter**

Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

### **0.5 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von erheblichen Beeinträchtigungen**

Nachdem erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt nicht zu erwarten sind, ergibt sich kein Erfordernis für Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz.

## **1 Einführung**

### **1.1 Ausgangssituation**

Das Kernkraftwerk Gundremmingen KRB II (nachfolgend als Anlage KRB II bezeichnet) besteht aus den Kernkraftwerksblöcken B und C mit einer installierten elektrischen Leistung von jeweils 1344 MW und dem Technologiezentrum samt dem zugehörigen Gelände. Nicht zum KRB II gehören das Reaktorgebäude der Altanlage KRB A und das Standort-Zwischenlager.

Block B wurde am 19. Juli 1984 und Block C am 18. Januar 1985 von der Betreibergesellschaft zur kommerziellen Energieerzeugung übernommen. Seitdem leisten die beiden Blöcke einen wesentlichen Beitrag zur Stromversorgung im Süden der Bundesrepublik Deutschland. Gemäß Atomgesetz wird die kommerzielle Stromerzeugung der Blöcke B und C des Kernkraftwerks Gundremmingen (KRB II) bis zum 31.12.2017 für Block B und 31.12.2021 für Block C begrenzt. Deshalb planen die Genehmigungsinhaber der Anlage den Abbau der Blöcke der Anlage nach deren jeweiliger, per Gesetz verordneter endgültiger Beendigung des Leistungsbetriebs.

Mit Antrag vom 11.12.2014 beantragten die Genehmigungsinhaber der Anlage KRB II gemäß § 7 Abs. 3 Atomgesetz (AtG) zunächst die Erteilung einer Genehmigung zum Abbau von ausgewählten, bezeichneten Systemen und Anlagenteilen des Blocks B des KRB II.

Gemäß Anhang 1 Punkt 11.1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens für den Abbau des KRB II eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) obligatorisch durchzuführen. Das Gesamtvorhaben des geplanten Abbaus ist dabei gemäß § 19b Abs. 3 Atomrechtliche Verfahrensverordnung (AtVfV) bereits mit dem ersten Antrag darzustellen und zu bewerten.

### **1.2 Aufgabenstellung**

Zur Durchführung der UVP im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren sind vom Antragsteller geeignete Unterlagen vorzulegen, welche die zuständige Behörde in die Lage versetzen, eine Zusammenfassung und Bewertung der relevanten Umweltauswirkungen des Vorhabens vorzunehmen. Diese Unterlagen sind u. a. in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) zusammengefasst. Dabei sind die bestehenden rechtlichen Regelungen des UVPG, der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) sowie die entsprechenden Regelungen der AtVfV zu berücksichtigen.

Die genannten gesetzlichen Grundlagen geben einen Rahmen vor. Die vorhabenspezifische Konkretisierung der in der UVP zu untersuchenden Inhalte (Gegenstand, Umfang und Methoden) erfolgt in Anlehnung an § 5 UVPG im Rahmen des Scoping-Prozesses.

Hierzu wurde am 22. Oktober 2015 durch das StMUV ein Scoping-Termin durchgeführt, bei dem Inhalt und Umfang der UVU besprochen wurden. Die Unterrichtung über Art und



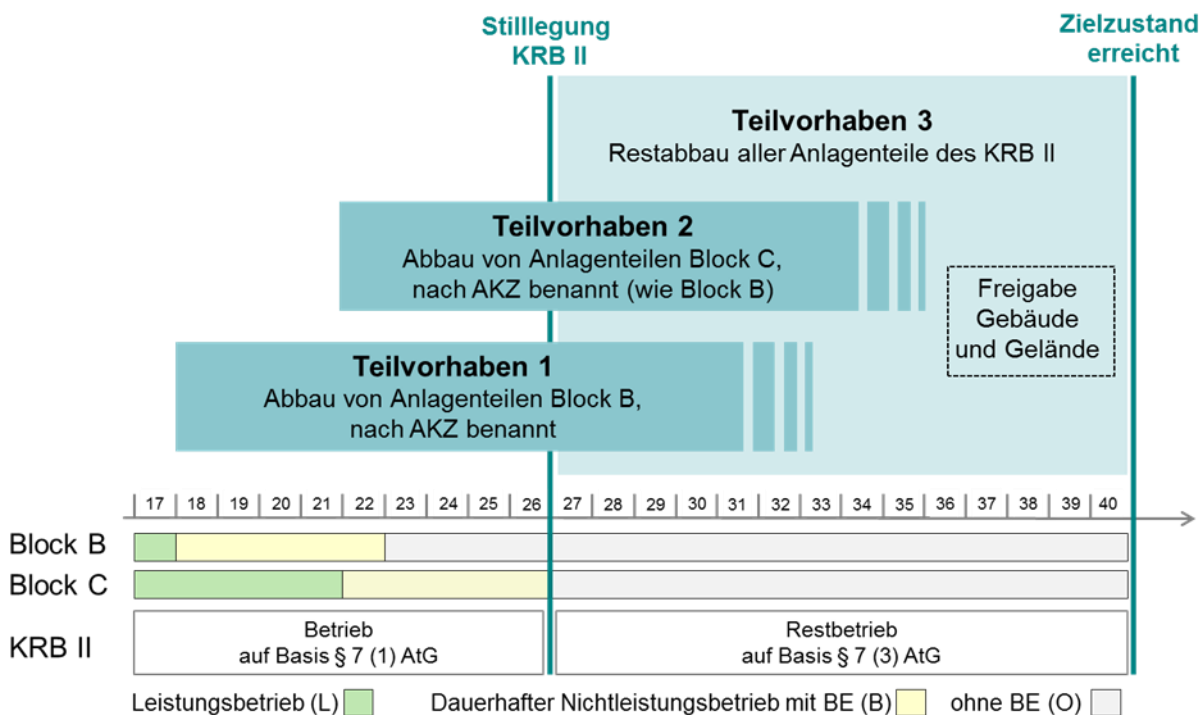
Umfang der voraussichtlich nach § 3 Abs. 1 und 2 AtVfV beizubringenden Unterlagen ist mit Schreiben vom 29. Dezember 2015 durch das StMUV erfolgt.

Die nachfolgenden Ausarbeitungen sind ein wesentlicher Bestandteil der vom Antragsteller vorzulegenden Unterlagen für die UVP. Unter Berücksichtigung der verfahrensrechtlichen Vorgaben in § 3 AtVfV und den zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens werden die erforderlichen Angaben für die UVP zusammengestellt, soweit sie nicht bereits Gegenstand des Sicherheitsberichtes zum Abbau des Kernkraftwerkes Gundremmingen (KGG/RWE, 2016) sind.

### 1.3 Das Vorhaben im Überblick

Der gesamte Abbau der Anlage KRB II soll in Teilvorhaben gegliedert werden, die sich insbesondere nach dem Betriebszustand der Anlage richten, siehe Abb. 1. Es sind drei Teilvorhaben vorgesehen. Mit den ersten beiden Teilvorhaben 1 und 2 werden Anlagenteile und deren Infrastruktur abgebaut, die im Rahmen der Genehmigungsverfahren explizit und AKZ-zugeordnet beantragt, bewertet und zum Abbau genehmigt worden sind. Diese Vorgehensweise stellt die Rückwirkungsfreiheit des Vorhabens auf den Leistungsbetrieb von Block C, auf den Umgang mit Kernbrennstoffen (z.B. Lagerung, Handhabung) in den Blöcken B und C sowie auf die Einhaltung der relevanten Schutzziele sicher.

Der Abbau von Anlagenteilen erfolgt grundsätzlich innerhalb der bestehenden Gebäude.



**Abb. 1: Schematische Darstellung der geplanten Teilvorhaben (Zeitangaben geschätzt)**

Zu den zum Abbau vorgesehenen Systemen und Anlagenteilen gehören auch die direkt zu diesen Systemen und Anlagenteilen zugehörigen Hilfs- und Infrastruktursysteme (Elektro- und Leittechnikkomponenten, Versorgungs- und Überwachungseinrichtungen, Halterungen, etc.) sowie u.a. Isolierungen, transportable Einrichtungen, Abschirmungen, Stahlbaukomponenten und Werkzeuge, die nicht mehr benötigt werden.

Die Systeme und Anlagenteile, die zur Sicherheit der Anlage beitragen, werden auch weiterhin unter der bestehenden Betriebsgenehmigung und unter Anwendung des bestehenden Betriebshandbuches betrieben. Dazu gehören auch die Baustrukturen, die Abschirmfunktionen wahrnehmen.

Zu den Teilvorhaben werden jeweils einzelne Genehmigungsanträge gestellt.

### 1.3.1 Teilvorhaben 1

Mit dem nach § 7 Abs. 3 AtG Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1843) geändert worden ist gestellten Antrag (Antrag der RWE Power AG nach § 7 (3) AtG auf Abbau von Anlagenteilen des Blocks B des KRB II, 11. Dezember 2014) wurde zunächst die Erteilung einer Genehmigung zum Abbau von ausgewählten, bezeichneten Systemen und Anlagenteilen des Blocks B des KRB II beantragt, soweit diese

- keine Bedeutung mehr für den Betrieb und insbesondere den Leistungsbetrieb oder die Sicherheit des Blocks C haben und somit dauerhaft freigeschaltet, d. h. dauerhaft außer Betrieb genommen werden können,
- keine Bedeutung mehr für den Betrieb und insbesondere für die Lagerung und Handhabung von Brennelementen in Block B oder deren Sicherheit haben und somit dauerhaft freigeschaltet, d. h. dauerhaft außer Betrieb genommen werden können,
- nicht zu den gemeinsam für Block B und Block C wahrgenommenen betrieblichen oder sicherheitstechnischen Funktionen, insbesondere für den Betrieb des Kontrollbereiches, die Aktivitätsrückhaltung und deren Überwachung beitragen und
- nicht für den späteren Abbau erforderlich sind.

Die im Rahmen der Betriebsgenehmigung bestehenden Regelungen des Betriebshandbuchs bleiben gültig. Diese werden auf Basis der in den Genehmigungsunterlagen beschriebenen Regelungen ersetzt oder ergänzt. Sie werden im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens unter Beachtung der im Betriebshandbuch festgelegten Änderungsordnung angepasst.

Vom Abbau werden demnach zunächst Systeme und Anlagenteile im Maschinenhaus des Blocks B, dann auch im Reaktorgebäude des Blocks B betroffen sein. Dazu gehören insbesondere

- Systeme des Wasser-Dampf-Kreislaufes, wie Rohrleitungen, Armaturen, Wärmetauscher, Turbine, Kondensator, Generator
- Einbauten des Reaktordruckbehälters.

Die zum Abbau vorgesehenen Systeme und Anlagenteile werden in den Antragsunterlagen unter Zuhilfenahme des Anlagenkennzeichnungssystems (AKZ) konkret benannt, um eine sicherheitstechnische Bewertung insbesondere bezüglich der Rückwirkungsfreiheit auf den Leistungsbetrieb von Block C sicherzustellen.

Zu den zum Abbau vorgesehenen Anlagenteilen gehören auch die direkt zu diesen Systemen und Anlagenteilen zugehörigen Hilfs- und Infrastruktursysteme (Elektro- und Leittechnikkomponenten, Versorgungs- und Überwachungseinrichtungen, Halterungen, etc.) sowie u.a. Isolierungen, transportable Einrichtungen, Abschirmungen, Stahlbaukomponenten und Werkzeuge, die nicht mehr benötigt werden.

### 1.3.2 Teilvorhaben 2

Nach Erlöschen der Berechtigung zum Leistungsbetrieb von Block C und Genehmigung des Abbaus sollen in Block C erste Systeme und Anlagenteile dauerhaft außer Betrieb genommen und abgebaut werden. Dabei handelt es sich um einen analogen Umfang zu dem, der in Teilvorhaben 1 für Block B vorgesehen ist. Es werden nur Systeme und Anlagenteile abgebaut, die

- keine Bedeutung mehr für den Betrieb und insbesondere für die Lagerung und Handhabung von Brennelementen in Block C oder deren Sicherheit haben und dauerhaft außer Betrieb genommen werden können,
- keine Bedeutung mehr für den Betrieb und insbesondere für die Lagerung und Handhabung von Brennelementen in Block B oder deren Sicherheit haben und dauerhaft außer Betrieb genommen werden können,
- nicht zu den gemeinsam für Block B und Block C wahrgenommenen betrieblichen oder sicherheitstechnischen Funktionen, insbesondere für den Betrieb des Kontrollbereiches, der Aktivitätsrückhaltung und dessen Überwachung beitragen und
- nicht für den späteren Abbau erforderlich sind.

Die im Rahmen der Betriebsgenehmigung bestehenden Regelungen des Betriebshandbuchs bleiben gültig. Diese werden auf Basis der in den Genehmigungsunterlagen beschriebenen Regelungen ersetzt oder ergänzt. Sie werden im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens unter Beachtung der im Betriebshandbuch festgelegten Änderungsordnung angepasst.

Vom Abbau werden demnach zunächst Systeme und Anlagenteile im Maschinenhaus des Blocks C, dann auch im Reaktorgebäude des Blocks C betroffen sein. Dazu gehören insbesondere

- Systeme des Wasser-Dampf-Kreislaufes, wie Rohrleitungen, Armaturen, Wärmetauscher, Turbine, Kondensator, Generator
- Einbauten des Reaktordruckbehälters.

Die zum Abbau vorgesehenen Systeme und Anlagenteile werden in den Antragsunterlagen unter Zuhilfenahme des Anlagenkennzeichnungssystems (AKZ) konkret benannt, um eine sicherheitstechnische Bewertung sicherzustellen.

Zu den zum Abbau vorgesehenen Anlagenteilen gehören auch die direkt zu diesen Systemen und Anlagenteilen zugehörigen Hilfs- und Infrastruktursysteme (Elektro- und Leittechnikkomponenten, Versorgungs- und Überwachungseinrichtungen, Halterungen, etc.) sowie u.a. Isolierungen, transportable Einrichtungen, Abschirmungen, Stahlbaukomponenten und Werkzeuge, die nicht mehr benötigt werden.

### 1.3.3 Teilvorhaben 3

Nach der bereits parallel zu den Teilvorhaben 1 und 2 erfolgten Entsorgung der Brennelemente und Brennstäbe aus den Brennelementlagerbecken und deren Lagerung im Standort-Zwischenlager wird die Anlage KRB II kernbrennstofffrei sein. Mit der Kernbrennstofffreiheit der Anlage entfallen jetzt auch die betrieblichen und sicherheitstechnischen Funktionen der Systeme, welche bisher für die Handhabung und Lagerung der Kernbrennstoffe benötigt wurden.

Die Anlage ist damit endgültig stillgelegt.

Sämtliche noch vorhandenen Systeme und Anlagenteile werden sukzessiv unter Einhaltung der betrieblichen Festlegungen dauerhaft außer Betrieb genommen und abgebaut. Dazu gehören beispielsweise:

- die Brennelement-Lagerbecken mit Hilfssystemen
- die Reaktordruckbehälter
- die Biologischen Schilde
- blockgemeinsame Systeme (nukleare Wasseraufbereitung, Lüftung)
- Einrichtungen zur Stromversorgung
- Infrastruktur (Hebezeuge, Brandschutz- und Objektschutzeinrichtungen)

Die Anlagenräume im Kontrollbereich, in welchen die Abbauarbeiten beendet sind, werden z.B. durch Abtrag der inneren Oberflächen dekontaminiert und gemäß den Regelungen des § 29 Strahlenschutzverordnung (Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV), vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), die durch Artikel 8 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1843) geändert worden ist) freigegeben.

Dies geschieht beispielsweise in der folgenden Reihenfolge (Rückzugsprinzip):

- Reaktorgebäude Block B und Block C
- Hilfs- und Nebenanlagengebäude
- Maschinenhaus Block C
- Maschinenhaus Block B
- Technologiezentrum

Sowohl in den Blöcken B und C als auch im Technologiezentrum werden zuletzt die Lüftungsanlagen und die Kamine gereinigt und ebenfalls freigegeben. Die Kontrollbereiche können dann aufgehoben werden.

Das Gelände der Anlage KRB II wird darauf folgend auf Kontaminationsfreiheit überprüft und gemäß den Regelungen des § 29 Strahlenschutzverordnung freigegeben. Schließlich wird die Anlage KRB II aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen.

Damit ist eine sinnvolle Reihenfolge aller Abbaumaßnahmen vorgesehen.

#### **1.3.4 Zielzustand**

Nach Durchführung der „Insgesamt geplanten Maßnahmen“ (Teilvorhaben 1 bis 3) wird die Anlage KRB II aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen.

Der Abbruch der Gebäude ist nicht Bestandteil der „Insgesamt geplanten Maßnahmen“ und erfolgt in einem eigenen baurechtlichen Verfahren.

#### **1.4 Gegenstand der UVU**

Gegenstand der UVU ist das Gesamtvorhaben Abbau KRB II unter Berücksichtigung und umweltseitiger Bewertung aller im Rahmen des atomrechtlichen Verfahrens insgesamt geplanten Maßnahmen. Die Auswirkungen der im Rahmen der atomrechtlichen Genehmigungen beantragten Abbauschritte werden abdeckend in der UVU behandelt. Die UVU beschreibt und bewertet damit auch die über den Gegenstand des ersten Antrages hinausgehenden insgesamt geplanten Maßnahmen zum Abbau von KRB II.

Der anschließende Abriss der Gebäude unterliegt nicht mehr dem Regelungsbereich des AtG. Diese Phase ist damit nicht Gegenstand des Verfahrens nach § 7 AtG und wird in der vorliegenden UVU nicht betrachtet.

## **2 Inhalte und Methoden der UVU**

### **2.1 Gesetzliche Anforderungen**

Das Vorhaben Abbau KRB II bedarf der Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG. Hierfür ist eine UVP erforderlich. Gemäß § 2a AtG ist die UVP unselbständiger Teil des Genehmigungsverfahrens nach § 7 Abs. 3 AtG.

Als Anforderungen an die erforderlichen Unterlagen für die UVP sind § 3 AtVfV und § 19b AtVfV zu beachten, da sich Inhalt und Umfang der entscheidungserheblichen Unterlagen für die Umweltauswirkungen gemäß § 6 Abs. 2 UVPG nach den Rechtsvorschriften, die für die Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens maßgeblich sind, bestimmen.

Nach § 3 Abs. 1 Nr. 9 AtVfV als Rechtsvorschrift, die für die Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens maßgebend ist, sind neben den Informationen des Sicherheitsberichtes folgende Angaben vorzulegen:

- Angaben über sonstige Umweltauswirkungen des Vorhabens, die zur Prüfung nach § 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG für die im Einzelfall in der Genehmigungsentscheidung eingeschlossenen Zulassungsentscheidungen oder für von der Genehmigungsbehörde zu treffenden 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.

Nach § 3 Abs. 2 AtVfV sind bei UVP-pflichtigen Vorhaben dem Antrag folgende Unterlagen zusätzlich beizufügen:

- Eine Übersicht über die wichtigsten, vom Antragsteller geprüften technischen Verfahrensalternativen, einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe, soweit diese Angaben für die Beurteilung der Zulässigkeit des Vorhabens nach § 7 AtG des Atomgesetzes bedeutsam sein können.
- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben für die Prüfung nach § 1a AtVfV aufgetreten sind, insbesondere soweit diese Schwierigkeiten auf fehlenden Kenntnissen und Prüfmethode oder auf technischen Lücken beruhen.

Die erforderlichen Unterlagen für das UVP-pflichtige Genehmigungsverfahren werden in § 6 UVPG aufgeführt. In der UVU werden die Angaben zusammengestellt, die der Behörde zur Durchführung der UVP als Grundlage dienen.

Gemäß § 6 Abs. 3 UVPG müssen die Unterlagen zumindest folgende Angaben enthalten:

- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden,

- 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,
- Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden,
- Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden sowie Angaben zur Bevölkerung in diesem Bereich, soweit die Beschreibung und die Angaben zur Feststellung und Bewertung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind und ihre Beibringung für den Träger des Vorhabens zumutbar ist,
- 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 gemäß § 6 Abs. 4 Satz 1 UVPG auch die folgenden Angaben enthalten, soweit sie für die UVP nach der Art des Vorhabens erforderlich sind:

- Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren,
- 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,
- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse.

## 2.2 Ergebnisse des Scoping-Prozesses

Zur Abstimmung von Untersuchungsumfang und Untersuchungstiefe der UVU wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) am 22. Oktober 2015 ein Scoping-Termin durchgeführt. Als Grundlage für das Scoping gemäß § 5 UVPG lag ein Vorschlag zum voraussichtlichen Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Kling Consult, 2015) vor.

Auf Grundlage der Ergebnisse des Scoping-Termines erfolgte mit Schreiben vom 29. Dezember 2015 durch das StMUV die Unterrichtung über die voraussichtlich beizubringenden Unterlagen im Sinne von § 1b AtVfV. Diese bildet die Grundlage für die Inhal-

te der UVU. Im Unterrichtungsschreiben wurden folgende ergänzende Anforderungen an die UVU gestellt:

- Darstellung des Pfades zur Aufnahme abgegebener radioaktiver Stoffe in die Donau, z. B. in flussabwärts liegenden Wasserentnahmen und Wasserwerken.
- Aussagen zur Einleitung radioaktiver Abwässer in den Vorfluter, zu Aktivitätsgrenzwerten für die Ableitungen mit Wasser und zu konventionellen Einleitungsparametern im Zusammenhang mit der für die insgesamt geplanten Maßnahmen erforderlichen neuen wasserrechtlichen Erlaubnis.
- Ermittlung und Bewertung von vorhabenbedingt auftretenden Lärmemissionen.
- Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Verkehrsbelastung auf den Erschließungsstraßen und deren mögliche Auswirkungen in Bezug auf die Luftreinhaltung.
- Darstellung der erwarteten Menge und des geplanten Umgangs mit relevanten, beim Abbau anfallenden Gefahrstoffen.
- Erstellung von Unterlagen als Grundlage für eine Verträglichkeitsprüfung im Falle erheblicher Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes (§ 34 BNatSchG) sowie zur möglichen Artenschutzrelevanz, insbesondere dem besonderen Artenschutz (§ 44 BNatSchG) einschließlich einer Berücksichtigung von Lichteinwirkungen auf geschützte Arten bei nächtlichen Abbauarbeiten.
- Ausführungen, dass der Schutz von Tieren und Pflanzen vor radioaktiven Stoffen bzw. ionisierender Strahlung bei Einhaltung der auf den Schutz des Menschen bezogenen Dosisgrenzwerte in § 5 StrlSchV sichergestellt ist.
- Beschreibung des mit den Abbaugenehmigungen nach § 7 Abs. 3 AtG angestrebten technischen und baulichen Endzustands der Anlage.

Die aufgelisteten ergänzenden Anforderungen sind in die vorliegende UVU entsprechend der verfolgten Konzeption des Vorhabens eingearbeitet worden.

## 2.3 Methodisches Vorgehen

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 dem UVPG bestimmt. Die UVU hat daher folgenden Aufbau:

- Zusammenfassende Projektbeschreibung, in der im Wesentlichen die vorhabenbedingten Wirkungen nach Art, Menge und Dauer ihres Auftretens dargestellt werden.
- Darstellung der vom Vorhabenträger gegebenenfalls geprüften technischen Alternativen einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter dem Gesichtspunkt der Wirkungen auf die Umwelt.



- Darstellung der Maßnahmen des Vorhabenträgers zur Vermeidung von Umweltauswirkungen.
- Relevanzbetrachtung auf der Grundlage der aus der Vorhabenbeschreibung 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 Prüfmethode oder technische Lücken.
- Prinzipielle Betrachtung der Möglichkeiten für Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Beeinträchtigungen.
- Allgemeinverständliche Kurzbeschreibung mit einer zusammenfassenden Beurteilung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Entwicklungstendenzen und -möglichkeiten.

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 an allgemein anerkannten Prüfungsmethoden.

Um Wiederholungen in den Genehmigungsunterlagen zu vermeiden, werden hinsichtlich der Anforderungen von § 3 AtVfV und § 6 Abs. 2 UVPG in der UVU die Ergebnisse des Sicherheitsberichts (KGG/RWE 2016) mit Verweis auf dieses Dokument zusammenfassend übernommen.

Die Anforderungen der §§ 34 und 44 BNatSchG zum Artenschutz und Schutz von Natura 2000-Gebieten werden dabei sowohl bei der Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation als auch bei der Beschreibung und Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen berücksichtigt. Dies erfolgt im Rahmen von zwei entsprechenden Fachgutachten, die in die UVU integriert sind (vgl. Kap. 6 und 7 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung und Artenschutzrechtliches Fachgutachten).

## **2.4 Vorgehensweise bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen**

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 Bewertungsmaßstäbe die schutzgutbezogenen Vorsorgeaspekte in den Genehmigungsprozess gemäß der Grundidee des UVPG (wirksame Umweltvorsorge).

Die in diesem Vorschlag 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),
- sonstigen fachgesetzlichen Vorgaben, Vorschriften und Regelungen,
- dem Stand der Technik,
- allgemein anerkannten Regeln,
- gutachterlicher Erfahrung und
- fachlichen Maßstäben entsprechend dem Kenntnisstand.

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

Eine Erstbeurteilung 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 des Vorhabens werden für die davon möglicherweise betroffenen Schutzgüter untersucht durch:

- Beurteilung der derzeitigen Situation des Schutzgutes.
- Beurteilung der vorhabenbedingten Veränderungen, also z. B. der Zusatzbelastung.

Die Beurteilung der derzeitigen Situation eines Schutzgutes berücksichtigt je nach seiner Ausprägung seine natürliche bzw. nutzungsbedingte Struktur und Funktion im Natur- bzw. Kulturraum, seine Vorbelastung sowie seine Bedeutung und Schutzwürdigkeit.

Sind für einige Schutzgüter deren Eigenschaften nicht durch Messgrößen erfassbar, bereitet eine Quantifizierung hier oft Schwierigkeiten. Um auch diese Bereiche einer Bewertung zugänglich zu machen, erfolgt hier die qualitative Beschreibung von Kriterien und Indikatoren anhand anerkannter Standardmethoden.

Die spezielle Aufgabe besteht in der Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der vom Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter und der u. U. vorhandenen Wechselwirkungen. Hierzu werden die umweltrelevanten Wirkungen des Vorhabens ermittelt. Es wird untersucht,

- wo (räumliches Ausmaß),

- in welcher Art und
- in welcher Intensität

Veränderungen durch das Vorhaben wirksam werden.

Die Auswirkungen weiterer geplanter Maßnahmen im Untersuchungsraum sind entsprechend Abschnitt 0.5.1.2 der UVPVwV bei der Beurteilung als Veränderung des Ist-Zustandes zu berücksichtigen (kumulierende Wirkungen). Dazu ist es erforderlich, dass diese Maßnahmen in der Planung hinreichend konkretisiert und in ihrer Realisierung als gesichert anzusehen sind.

Die ermittelte mögliche Zusatzbelastung des Vorhabens wird auf die bestehende Situation projiziert und danach eine Gesamtbelastung prognostiziert. Auch die Zusatz- und Gesamtbelastung werden wieder mit bestehenden Maßstäben (Grenz- und Richtwerte) verglichen, sofern solche vorhanden sind.

Zur Klassifizierung von Sachverhalten werden, soweit möglich, formalisierte Vorgehensweisen verwendet. Bei der Anwendung anerkannter Beurteilungsverfahren oder Regelwerke werden die dortigen Einordnungen übernommen. Liegen für bestimmte Bereiche keine allgemeingültigen Beurteilungsschemata vor, werden die Zuordnungen zu den Wertstufen anhand relevanter qualitativer Merkmale (z. B. Umweltqualitätsziele) vorgenommen. Neben der verbalen Erläuterung der zugrundeliegenden Zuordnungsvorschriften werden die Beurteilungsschritte und Ergebnisse ggf. in tabellarischer und/oder graphischer Form dargestellt (z. B. in Karten oder Abbildungen).

In der zusammenfassenden Beurteilung der vorhabenspezifischen Auswirkungen werden die verschiedenen Sachinformationen in einer Zusammenschau dargestellt, welche die gutachterliche Wertung für die einzelnen Schutzgüter beinhaltet. Im Unterschied zu der oben beschriebenen Beurteilung von Einzelkriterien kann dieser Beurteilungsschritt somit auch Aggregationen von verschiedenartigen Sachinformationen beinhalten. Er geht damit über die vorangegangenen Klassifizierungen von Sachinformationen hinaus, weil hier Sachverhalte auf der Wertebene miteinander verknüpft werden. Bei solchen Aggregationen wird nicht nach formalisierten Verknüpfungsvorschriften vorgegangen, sondern die Begründung des zusammenfassenden Werturteils erfolgt rein verbal-argumentativ.

Dieser allgemein beschriebene Ansatz der Beurteilungsmethoden wird in der vorliegenden UVU, entsprechend den Erfordernissen eines jeden Schutzgutes, speziell umgesetzt und angepasst. Die Beurteilungsmethoden werden daher in den einzelnen Fachkapiteln am Anfang der jeweiligen Ausführungen beschrieben.

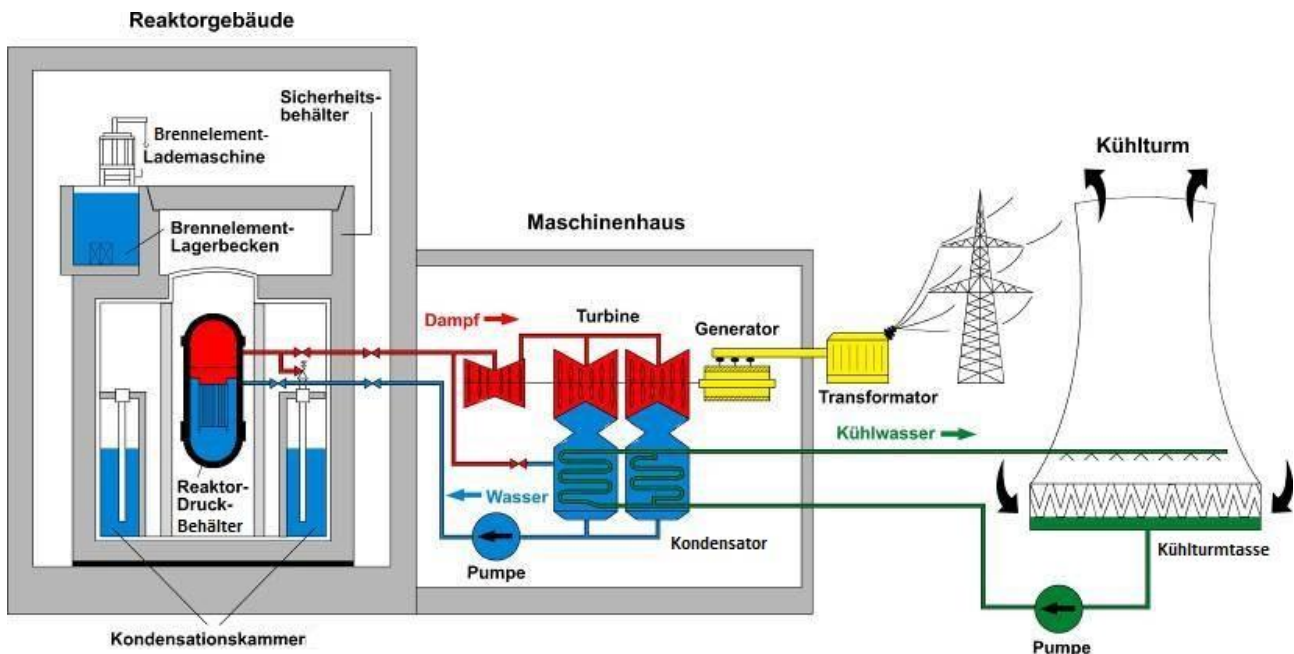
### 3 Beschreibung des Vorhabens unter Umweltgesichtspunkten

#### 3.1 Funktionsprinzip der Anlage KRB II

Die Siedewasserreaktoranlage besitzt einen nuklearen Kreislauf. Die Kühlmittelumwälzpumpen fördern im Reaktordruckbehälter das Kühlmittel durch den Reaktorkern. Im Reaktordruckbehälter wird Wärme durch Kernspaltung erzeugt. Dadurch wird das Kühlmittel Wasser auf Siedetemperatur erhitzt, wobei ein Teil verdampft. Dieser Dampf wird getrocknet, verlässt den Reaktordruckbehälter als Sattdampf und wird direkt dem Hochdruckteil der Turbine zugeführt. Nach dem Hochdruckteil strömt der teilweise entspannte Dampf durch die Niederdruckteile der Turbine. Der nun völlig entspannte Abdampf wird im Kondensator zu Wasser kondensiert und über eine Vorwärmanlage mittels Kondensat- und Speisewasserpumpen dem Reaktordruckbehälter zur erneuten Dampferzeugung wieder zugeführt. Wasser und Dampf in diesem Kreislauf sind durch den direkten Kontakt mit dem Reaktorkern radioaktiv kontaminiert.

Die Kondensation des Abdampfes erfolgt im Kondensator mit Hilfe des Kühlwassers. Der Kühlwasserkreislauf ist vollständig getrennt vom kontaminierten Dampf-Wasser-Kreislauf und somit frei von Radioaktivität. Er führt von der Kühlturmtasse über den Kondensator wieder zurück in den Naturzug-Kühlturm. Dort wird das Kühlwasser verrieselt, wobei es durch Verdunstung die im Kondensator aufgenommene Wärme an die Umgebung abgibt.

In der Abb. 2 ist die prinzipielle Arbeitsweise eines Siedewasserreaktors dargestellt.



**Abb. 2: Prinzipielle Darstellung der Arbeitsweise eines Siedewasserreaktors**

### 3.2 Kraftwerksanlage

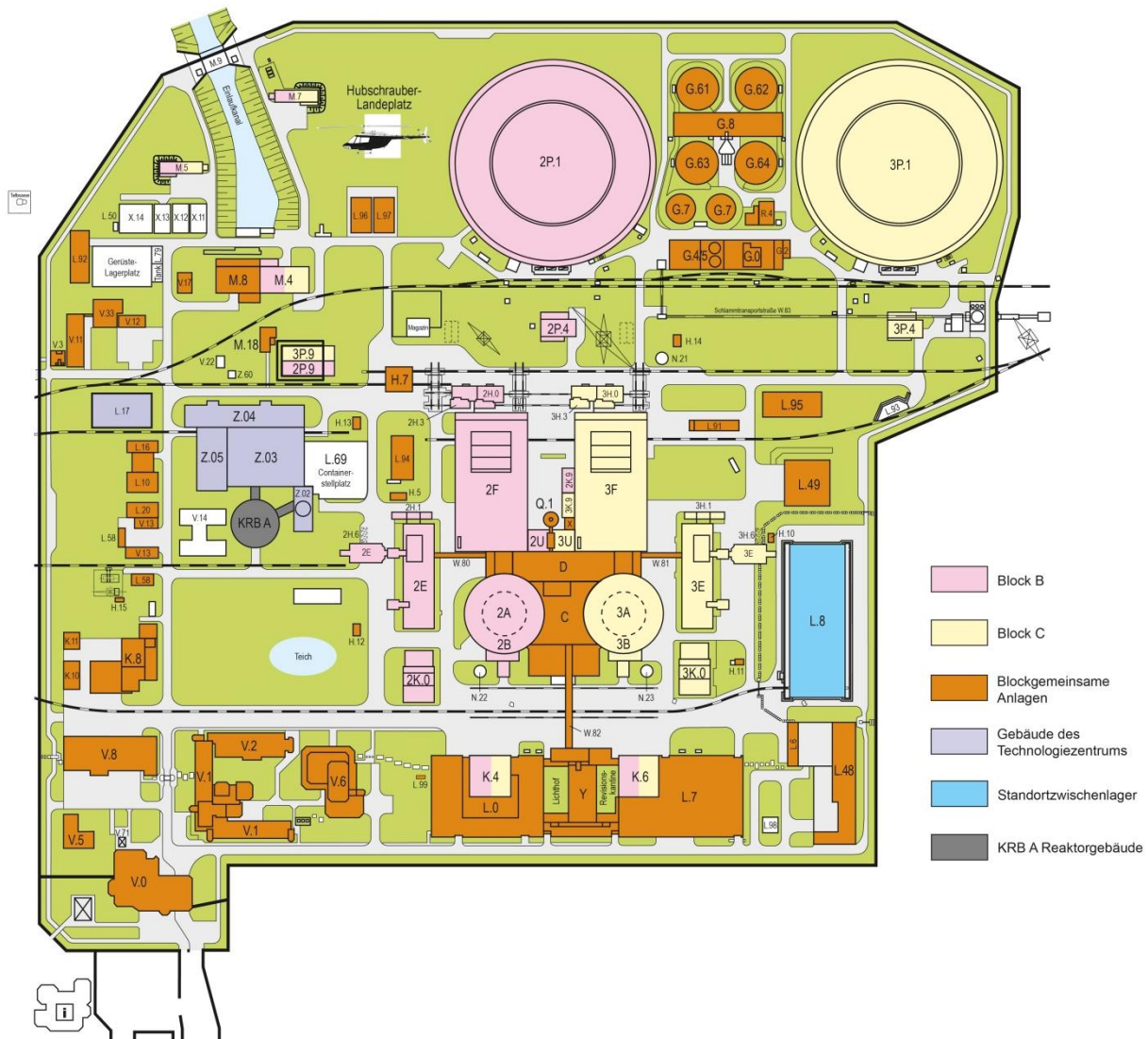
Die Systeme und Anlagenteile des nuklearen Kreislaufes sind in dem Reaktorgebäude und in dem Maschinenhaus des jeweiligen Blockes angeordnet. Beide Gebäude gehören zum strahlenschutztechnisch überwachten Kontrollbereich. Darüber hinaus gibt es weitere Systeme und Anlagenteile, die mit radioaktiven Stoffen in Berührung treten oder treten können. Diese sind ebenfalls innerhalb des Kontrollbereiches angeordnet.

Die räumliche Anordnung der Gebäude zeigt Abb. 3. Markante Bauwerke sind die Reaktorgebäude mit einem Durchmesser von ca. 52 m und einer Höhe von ca. 60 m, die ca. 100 m langen Maschinenhäuser und die ca. 160 m hohen Kühltürme.

Unmittelbar zwischen den Reaktorgebäuden befindet sich das Reaktorhilfsanlagegebäude, in dem die gemeinsam genutzten Aufbereitungsanlagen für Abwässer, Konzentrate und Abgase aus den nuklearen Bereichen untergebracht sind. Angrenzend an das Reaktorhilfsanlagegebäude liegt das nukleare Betriebsgebäude. Dies enthält die zentrale Zuluft- und Abluftanlage für den gesamten Kontrollbereich, Werkstätten, Laboratorien, Dekontaminationseinrichtungen für Anlagenkomponenten und den Eingang zum Kontrollbereich. Dem schließen sich stirnseitig die beiden Maschinenhäuser und die ZUNA-Gebäude an. An der Längsseite des Maschinenhauses Block C sind das Venting-Gebäude und die ZUNA-Notstromdieselgebäude angeordnet.

Außerhalb der hier beschriebenen zentralen Kraftwerksblöcke, die von einer Ringstraße umschlossen werden, befinden sich das Verwaltungsgebäude, die Notstromdieselgebäude, die Werkstätten, das Lager, die Wasseraufbereitungsanlage und die Kühlwasserversorgung.

Im nordöstlichen Teil des Anlagengeländes wurde das Standort-Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente errichtet. Im Süden befindet sich das Technologiezentrum.



- |                                     |                                 |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 2/3A/B Reaktorgebäude               | L.10 Heizungsgebäude            | V.8/9/12, V.13, K.10            |
| C Reaktorhilfsanlagengebäude        | L48 Freilager                   | Garagegebäude                   |
| D Nukleares Betriebsgebäude         | L79, L.6 Betriebsflächen        | V.17, X.11-15, L.0/16, M8       |
| 2/3E Schaltanlagengebäude           | L93 N2-Behälter                 | Wartungshallen und              |
| 2/3F Maschinenhäuser                | M4,5,7 Kühlwasserpumpenbauwerke | Werkstattgebäude                |
| G Kühlturmzusatzwasser-versorgung   | M9 Bauwerk für Fangrechen       | V.0 Eingangsgebäude             |
| 2/3H.0 Maschinenhaustransformatoren | M18 Auslaufbauwerk              | V.3 Bedarfspforte               |
| 2/3H.1 Eigenbedarfstransformatoren  | 2/3P.1 Kühltürme                | V.1/2/11/14, V.6, Y             |
| H.10-14 Trafostationen              | 2/3P.4 Kühlturmpumpenbauwerke   | Büro- und Sozialgebäude         |
| I Informationszentrum               | 2/3P.9 ZUNA-Rückkühlbauwerk     | Z.02- 05 Technologiezentrum mit |
| 2/3K.0, K.4/K.6, 2/3K.9             | Q.1 Fortluftkamin               | Fortluftkamin                   |
| Notstromdieselgebäude               | R.4 Regenwasserpumpenbauwerk    | KRB A Reaktorgebäude der Altan- |
| K.8, V33 Feuerwehrgebäude           | 2/3U ZUNA-Gebäude               | lage KRB A                      |
| und Rechneranlagen                  | X Ventingebäude                 | L.8 Standort-Zwischenlager      |
| L7/49/58/91, L94/95, H.7            |                                 |                                 |
| Lagerhallen                         |                                 |                                 |

**Abb. 3: Lageplan des Kraftwerksstandorts Gundremmingen**

### 3.3 Lage im Raum

Das Kernkraftwerk Gundremmingen liegt auf dem Gebiet der Gemeinde Gundremmingen, Landkreis Günzburg, Regierungsbezirk Schwaben am rechten Donauufer bei Flusskilometer 2551. Im Umkreis von etwa 10 km leben zum Stichtag 31.12.2012 ca. 92.100 Menschen, davon etwa 19.530 in Günzburg und etwa 10.570 in Lauingen.

Das Kernkraftwerk Gundremmingen liegt am nördlichen Rand der Gemarkung Gundremmingen. Nördlich des Kraftwerksgeländes schließt das Gemeindegebiet von Gundelfingen, Landkreis Dillingen a. d. Donau an.

Der Verkehrsanschluss erfolgt über eine Zufahrtsstraße zur ca. 650 m entfernten, südlich gelegenen Staatsstraße St 2025. Die Autobahn A 8 verläuft ca. 9,5 km südlich.

Das Kernkraftwerk Gundremmingen liegt in der naturräumlichen Einheit der „Donau-Iller-Lech-Platten“ (Haupteinheit D 64), Untereinheit 045 „Donauried“ im Bereich des „Donautalbodens“ (045-2) am Zusammentreffen der Untereinheiten „Dillinger Talau“ (045-23), „Donaugrieß“ (045-20), „Brenzniederung“ (045-22) und „Dillinger Hochterrasse“ (045-30) nördlich der Donau.

Die vom Kraftwerkszaun nächstgelegenen Orte (bezogen auf den äußeren Rand der Siedlungsfläche) sind Gundremmingen (900 m in Richtung Süden), Gundelfingen a. d. Donau (3,2 km in Richtung Nordnordwesten) mit Ortsteil (OT) Peterswörth (1,7 km in Richtung Westnordwesten), Offingen (3,1 km in Richtung Südsüdwesten) und Aislingen (3,2 km in Richtung Ostsüdosten) sowie der zur Stadt Lauingen a. d. Donau gehörende OT Hygstetter Hof (850 m in Richtung Norden) und der zur Gemeinde Aislingen gehörende OT Rieder (2,1 km in Richtung Ostsüdosten).

Die zum Kraftwerksstandort nächstgelegenen Auwaldflächen grenzen unmittelbar westlich an den Kraftwerkszaun an. Die Auwaldflächen sind in einer Entfernung von ca. 200 m zum Kraftwerksstandort als FFH- und SPA-Gebiet geschützt (FFH-Gebiet 7428-301 „Donau-Auen zwischen Thalvingen und Höchstädt“, Vogelschutz-/ SPA-Gebiet 7428-471 „Donauauen“). Das Landschaftsschutzgebiet 00581.01 „Donauauen zwischen Offingen und Peterswörth“ grenzt unmittelbar westlich an den Kraftwerkszaun an.

Zudem befindet sich der Naturpark „Augsburg Westliche Wälder“ in einer Entfernung von ca. 1 km in südwestlicher bis östlicher Richtung.

Die Flächen der Kommunen im 10 km-Umkreis um den Kraftwerkstandort werden überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt. So entfallen durchschnittlich ca. 61 % der Gemeindegebiete auf landwirtschaftliche Flächen und ca. 21 % auf Waldflächen.

Einige Stillgewässer bei Lauingen und Mindelaltheim werden fischereiwirtschaftlich zur Berufsfischerei (Fischzucht) genutzt. Zahlreiche Still- und Fließgewässer im 10 km-Umkreis des Kraftwerksgeländes dienen der Angelfischerei (Sportfischerei).

**Tab. 1: Schutzgebiete im 10-km-Bereich**

	Bezeichnung	Name	Fläche [ha]	Richtung	Entfernung zum Ge- bietsrand [km]
<b>Naturschutzgebiete</b>					
	NSG-00686.01/02	Donauhänge und –auen zwischen Leipheim und Offingen	261	SW	4,5
	NSG-00749.01	Topflet und Obere Aschau	128	SW	6,5
	NSG-00174.01	Gundelfinger Moos	225	W	7
<b>FFH-Gebiete</b>					
	7428-301	Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt	5.798	SW-NO	0,2
	7427-371	Gundelfinger Moos	226	W	7
	7527-341	Donaumoos	918	W	7,5
	Vogelschutzgebiete				
	7428-471	Donauauen	8.085	SW-NO	0,2
	7427-471	Schwäbisches Donaumoos	2.593	SW-NW	5
	7527-441	Donauried	4.253	SW-NW	7
<b>Naturpark</b>					
		Augsburg Westliche Wälder	122.488	SW-O	1
<b>Landschaftsschutzgebiete</b>					
	LSG-00112.01	Pfannental	741	NW	8
	LSG-00166.01	Dillinger Au	180	NO	10
	LSG-00129.01	Tiergarten	153	NW	9
	LSG-00232.01	Schutz von Landschaftsteilen der Donau-Auen sowie des Speichersees der Staustufe Faimingen	890	NW-N	1
	LSG-00252.01	Schutz der Donau-Auen in den Städten Lauingen und Dillingen an der Donau	313	NO	7
	LSG-00417.01	Augsburg – Westliche Wälder	70.492	SW-O	1
	LSG-00493.01	Donau-Auen zwischen Günzburg und Gundelfingen	1.782	W-SW	3
	LSG-00511.01	Donautal zwischen Weisingen und Günzburg	1.174	SO	10
	LSG-00581.01	Donauauen zwischen Offingen und Peterswörth	648	W-S	0
	LSG-1.35.053	Donaumoosrand mit Hart, Espenbühl, Plon, Lache, Moos	266	NW	6,5
<b>Wasserschutzgebiete</b>					
	2210742800074	Gundremmingen	0,3	S	0
	2210752700053	Günzburg	17	SW	8
	2210742800075	Dillingen/Donau	22	NO	9
	2210742800077	Lauingen	142	N	7,5
	2210742900093	Holzheim	178	O	6,5
	2210752800062	Rettenbach	21	SW	7,5
	2210752800102	Burgau	22	S	10
	2210752860002	Offingen	3	SW	5
	2210742700018	Nattheim	154	W	9
	2210752800058	Haldenwang	42	SO	8
	2210752800063	Röfingen	29	SO	10,5
	2210752900102	Winterbach	46	SO	10
	2210752860006	Schnuttenbacher Quellen	140	SO	4,0
	425001	Landeswasserversorgung Stuttgart	50.000	W	7,2
	135001	Fassungen im Brenztal	39.000	NW	7,8

Die Tab. 1 gibt einen Überblick über verschiedene Schutzgebiete, die ganz bzw. teilweise im 10-km-Bereich um den Standort liegen.



### 3.4 Flächeninanspruchnahme

Das Kernkraftwerk Gundremmingen umfasst eine Fläche von ca. 35 ha.

Innerhalb des Kraftwerkgeländes können folgende Biotop- und Nutzungstypen unterschieden werden:

- Verkehrs- und Baufläche
- Rasenfläche (Schnitt- oder Scherrasen)
- Ziergehölze, angepflanzt

Im Umfeld der Kraftwerksgeländes herrschen folgende Biotoptypen vor: landwirtschaftliche Nutzflächen, eingegrünte Parkplätze und der biotopkartierte Waldrest 7428-0010 „Mesophiler Auwaldrest“ (2 Teilflächen).

Im Rahmen des Abbaus von KRB II kann eine zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen durch die Einrichtung von Pufferlagerflächen erforderlich werden. Die hierfür in Anspruch genommenen Flächen liegen ausschließlich innerhalb des Kraftwerksgeländes und sind zum überwiegenden Teil bereits gegenwärtig versiegelt und genutzt.

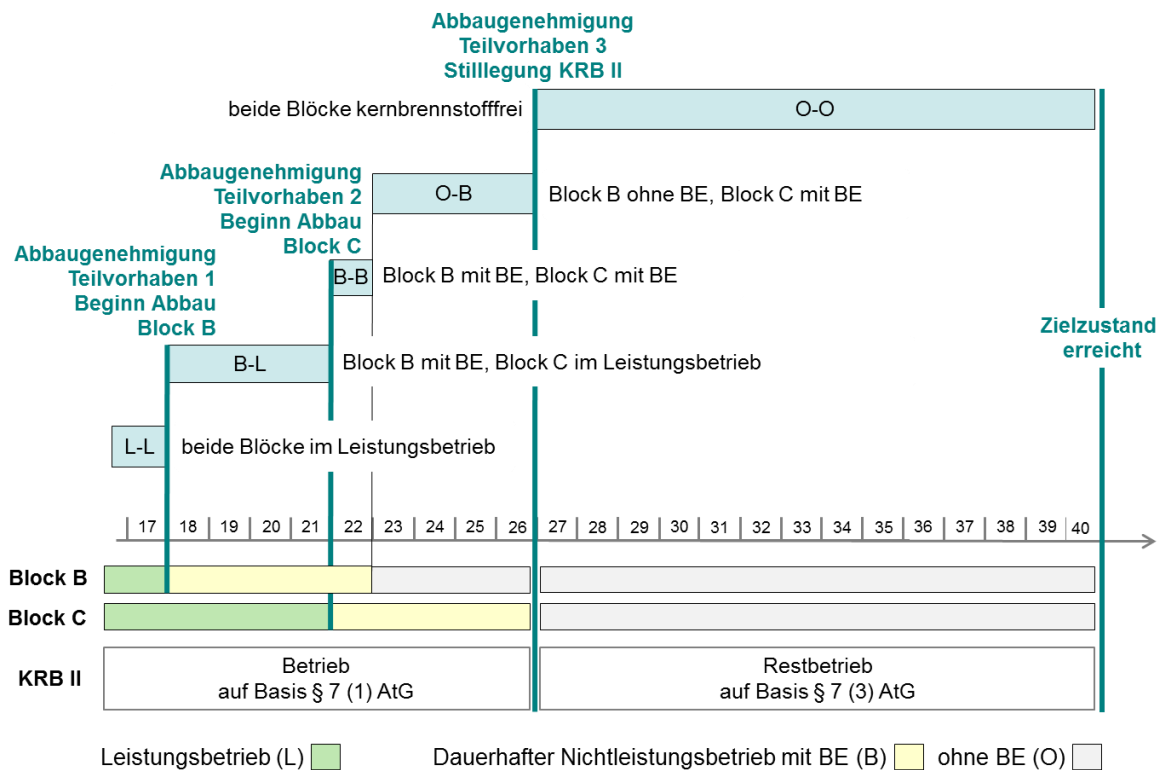
### 3.5 Ablauf des Abbauvorhabens

#### 3.5.1 Anlagen- und Betriebszustände

Vom Beginn bis zum Abschluss der Insgesamt geplanten Maßnahmen ändert sich der Anlagenzustand von KRB II schrittweise. Die einzelnen Anlagenzustände hängen dabei von den gesetzlich vorgeschriebenen Abschaltterminen der Blöcke B und C und dem Abtransport der Brennelemente und Brennstäbe aus den Blöcken in das Standort-Zwischenlager ab. Für die Blöcke B und C sind jeweils folgende Betriebszustände zu berücksichtigen:

- (L) Leistungsbetrieb,
- (B) Dauerhafter Nichtleistungsbetrieb mit Brennelementen,
- (O) Dauerhafter Nichtleistungsbetrieb ohne Brennelemente.

Die verschiedenen Anlagenzustände ergeben sich aus den möglichen Kombinationen der Betriebszustände. Dabei bezeichnet der erste Buchstabe den Betriebszustand des Blocks B und der zweite Buchstabe den Betriebszustand des Blocks C (siehe Abb. 4).



**Abb. 4: Anlagen- und Betriebszustände während des Abbaus**

Nach endgültiger Abschaltung eines Blocks geht dieser nicht unmittelbar vom Betriebszustand (L) in den Betriebszustand (B) über, sondern durchläuft vorerst einen weiteren Betriebszustand, bei dem der RDB noch vollständig oder teilweise mit Brennelementen beladen ist. Da dieser Betriebszustand voraussichtlich nur wenige Wochen andauern wird und die Umlagerung der Brennelemente aus dem RDB in das Brennelementlagerbecken zu den üblichen betrieblichen Vorgängen zählt, wird er nicht gesondert betrachtet, sondern dem Betriebszustand (L) zugeordnet.

#### Anlagenzustand L-L:

Dieser Anlagenzustand entspricht nach derzeitiger Gesetzeslage dem Zustand bis zum 31.12.2017. Beide Blöcke können zur kommerziellen Stromerzeugung genutzt werden und befinden sich die meiste Zeit im Leistungsbetrieb. Während der Revisionen und beim Brennelementwechsel befinden sie sich im Nichtleistungsbetrieb.

#### Anlagenzustand B-L:

Block B: Gemäß AtG ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität mit Ablauf des 31.12.2017 erloschen. Die Brennelemente sind komplett aus dem RDB entladen, befinden sich im Brennelementlagerbecken und werden dort noch bis zum Abtransport in das Standort-Zwischenlager gekühlt und überwacht. Unter Ausnutzung der Abbaugenehmigung für das Teilvorhaben 1 erfolgt zunächst der Abbau konkreter definierter Systeme und Anlagenteile, die den Leistungsbetrieb von Block C in keiner Weise beeinflussen.

Block C: Der Block kann zur kommerziellen Stromerzeugung genutzt werden und befindet sich die meiste Zeit im Leistungsbetrieb. Während der Revisionen und beim Brennelementwechsel befindet er sich im Nichtleistungsbetrieb.

#### Anlagenzustand B-B:

Block B: Gemäß AtG ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität mit Ablauf des 31.12.2017 erloschen. Die Brennelemente sind komplett aus dem RDB entladen, befinden sich im Brennelementlagerbecken und werden dort noch bis zum Abtransport in das Standort-Zwischenlager gekühlt und überwacht. Der Abbau wird unter Ausnutzung der Genehmigung für das Teilvorhaben 1 fortgeführt.

Block C: Gemäß AtG ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität mit Ablauf des 31.12.2021 erloschen. Die Brennelemente sind komplett aus dem RDB entladen, befinden sich im Brennelementlagerbecken und werden dort noch bis zum Abtransport in das Standort-Zwischenlager gekühlt und überwacht. Unter Nutzung der Abbaugenehmigung für das Teilvorhaben 2 beginnt der Abbau von Systemen und Anlagenteilen schwerpunktmäßig im Maschinenhaus.

#### Anlagenzustand O-L:

Block B: Gemäß AtG ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität mit Ablauf des 31.12.2017 erloschen. Die Brennelemente und Brennstäbe sind vollständig abtransportiert, der Block ist kernbrennstofffrei, im Reaktorgebäude findet kein Umgang mit Kernbrennstoffen mehr statt. Unter Nutzung der ersten Abbaugenehmigung für das Teilvorhaben 1 werden Anlagenteile abgebaut. Die Schutzziele „sichere Einhaltung der Unterkritikalität“ und „sichere Abfuhr der Zerfallswärme“ sind entfallen. Block C: Der Block kann zur kommerziellen Stromerzeugung genutzt werden und befindet sich die meiste Zeit im Leistungsbetrieb. Während der Revisionen und beim Brennelementwechsel befindet er sich im Nichtleistungsbetrieb. Anmerkung: Dieser Anlagenzustand ist unwahrscheinlich, da der Abtransport der Brennelemente aus Block B in das Standort-Zwischenlager nach jetziger Planung länger als bis zum Ende des Jahres 2022 in Anspruch nehmen wird.

#### Anlagenzustand O-B:

Block B: Gemäß AtG ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität mit Ablauf des 31.12.2017 erloschen. Die Brennelemente und Brennstäbe sind vollständig abtransportiert, der Block ist kernbrennstofffrei, im Reaktorgebäude findet kein Umgang mit Kernbrennstoffen mehr statt. Unter Nutzung der ersten Abbaugenehmigung für das Teilvorhaben 1 werden Systeme und Anlagenteile im Reaktorgebäude, im Schaltanlagegebäude und im Maschinenhaus abgebaut. Die Schutzziele „sichere Einhaltung der Unterkritikalität“ und „sichere Abfuhr der Zerfallswärme“ sind entfallen. Block C: Gemäß AtG ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität mit Ablauf des 31.12.2021 erloschen. Die Brennelemente sind komplett aus dem RDB entladen, befinden sich im Brennelementlagerbecken und werden dort noch bis zum Abtransport in das Standort-Zwischenlager gekühlt und überwacht. Un-

ter Nutzung der Abbaugenehmigung für das Teilvorhaben 2 beginnt der Abbau von Systemen und Anlagenteilen schwerpunktmäßig im Maschinenhaus.

#### Anlagenzustand O-O:

Block B und Block C: Gemäß AtG ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität mit Ablauf des 31.12.2017 bzw. des 31.12.2021 erloschen. Die Brennelemente und Brennstäbe sind vollständig abtransportiert, die Anlage KRB II ist kernbrennstofffrei, in den Reaktorgebäuden findet kein Umgang mit Kernbrennstoffen mehr statt. Nur noch die Schutzziele „sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe“ und „Vermeidung unnötiger Strahlenexposition“ sind relevant; die Schutzziele „sichere Einhaltung der Unterkritikalität“ und „sichere Abfuhr der Zerfallswärme“ sind entfallen. Damit ist die Anlage KRB II endgültig stillgelegt. Der Betrieb der Anlage und der Systeme, die für den Abbau dann noch erforderlich sind, wird als Restbetrieb bezeichnet.

Unter Nutzung der Abbaugenehmigungen für die Teilvorhaben 1, 2 und 3 erfolgt der vollständige Abbau des KRB II bis zur Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung.

### **3.5.2 Schutzziele**

Nach Beendigung des Leistungsbetriebs werden beide Blöcke zeitversetzt zuerst in Betriebszustand (B) und abschließend in Betriebszustand (O) überführt. In den Betriebszuständen (L) und (B) sind folgende Schutzziele gemäß ESK-Leitlinie einzuhalten:

- der „sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe“ ,
- die „Vermeidung unnötiger Strahlenexposition, Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung“,
- die „sichere Einhaltung der Unterkritikalität“ und
- die „sichere Abfuhr der Zerfallswärme“.

Im Betriebszustand (O) verbleiben nur die ersten beiden Schutzziele. Mit Erreichen des Zielzustands und der Entlassung der Anlage KRB II aus der atomrechtlichen Überwachung entfallen alle Schutzziele.

Mit dem Übergang in die Betriebszustände (B) und (O) und dem zeitlich einhergehenden Abbaufortschritt reduzieren sich das Gefährdungspotenzial und damit die Anforderungen zur Einhaltung der Schutzziele stetig. Die Anforderungen zur Einhaltung der Schutzziele hängen wesentlich mit der Menge des noch vorhandenen Kernbrennstoffs, der Dosisleistung in Verbindung mit ausreichender Abschirmwirkung der noch bestehenden Gebäude und der fest installierten Abschirmwände, dem nicht fest gebundenen Radioaktivitätsinventar sowie dem durch Abbaumaßnahmen mobilisierbaren Radioaktivitätsinventar, das bei Ereignissen, z.B. beim Abbau oder beim Transport von Anlagenteilen sowie beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, in die Umgebung freigesetzt werden kann.

Insbesondere nach dem Abtransport der Brennelemente und Brennstäbe wird das Gefahrenpotential der Anlage gegenüber dem ehemaligen Leistungsbetrieb erheblich abgesenkt, da ab diesem Zeitpunkt weder Kritikalität noch Wärmeentwicklung aufgrund von Nachzerfall möglich sind.

Durch die Beachtung der Vorgaben in der bestehenden Betriebsgenehmigung und der Vorschriften im Betriebshandbuch ist die Einhaltung der Schutzziele gewährleistet. Sobald einzelne Sicherheitsfunktionen nicht mehr zur Schutzzieleinhaltung notwendig sind, werden die entsprechenden Systeme im Rahmen der atomrechtlichen Aufsicht dauerhaft außer Betrieb genommen oder geändert. Falls diese Systeme keine betrieblichen Aufgaben haben und für den Abbau nicht erforderlich sind, können diese auch dauerhaft außer Betrieb genommen und schließlich, nach Erteilung der entsprechenden Abbaugenehmigung, abgebaut werden.

### 3.5.3 Material und Aktivitätsinventar

Bei Beginn des Abbaus sind vorhanden:

- Brennelemente/Brennstäbe
- Aktivierte Teile, die durch die Neutronenbestrahlung während des Betriebs aktiviert wurden. Betroffen sind Komponenten wie der Reaktordruckbehälter, dessen Einbauten und der Biologische Schild.
- Kontaminierte Teile, d. h. Teile mit Ablagerungen radioaktiver Stoffe auf deren Oberflächen.
- Radioaktive Betriebsabfälle
- Nicht radioaktive Reststoffe und Abfälle

Mit dem Abtransport der Brennelemente/-stäbe ist das ursprünglich vorhandene Radioaktivitätsinventar zu mehr als 99 % aus der Anlage entfernt.

Die Aktivitäten der vorhandenen Radionuklide reduzieren sich durch den natürlichen radioaktiven Zerfall mit ihren charakteristischen Halbwertszeiten.

### 3.5.4 Vorgehen beim Abbau

Die im Folgenden aufgeführten Grundsätze resultieren unter anderem aus den am Standort Gundremmingen gemachten Erfahrungen mit dem Abbau der Altanlage KRB A. KRB A war ein Siedewasserreaktor mit einer elektrischen Leistung von 250 MW. Bis auf die Gebäude und kleine Reste der Infrastruktur ist die Anlage vollständig abgebaut. Die für den Abbau dieser Anlage verwendeten Techniken wurden von der Europäischen Kommission im Rahmen eines Pilotprojektes teilweise gefördert. Die dabei angewendeten Verfahren und die erzielten Ergebnisse sind national und international vielfach publiziert und haben einen wesentlichen Beitrag zum heutigen Stand der Technik beim Abbau kerntechnischer Anlagen geliefert.

Die Abbauarbeiten finden auf der Grundlage einer detaillierten Planung statt. So wird sichergestellt, dass bei parallel durchgeführten Arbeiten keine gegenseitige Gefährdung stattfinden kann.

Zur Zerlegung, Bearbeitung und Behandlung kommen verschiedene Verfahren zur Anwendung. Bei der Auswahl der Verfahren werden

- technische Kriterien (z. B. Werkstoff, Größe des Bauteils, die vorgesehene Weiterbehandlung),
- radiologische Kriterien (z. B. Art und Höhe der vorhandenen Aktivität, Beherrschung von Kontaminationsfreisetzungen, Maßnahmen zur Begrenzung der Individual- und Kollektivdosis) und
- ökonomische Kriterien (z. B. Verwertung von Stoffen)

berücksichtigt. Weiterhin werden Kriterien bezüglich der Entsorgung und der Entstehung von radioaktivem Abfall und Sekundärabfällen berücksichtigt.

Beim Abbau werden übergeordnet die Anforderungen des Arbeits- und Strahlenschutzes beachtet. Darüber hinaus gelten die folgenden grundsätzlichen Herangehensweisen:

- Es werden nur die Systeme, Teilsysteme oder Anlagenteile abgebaut, die dauerhaft außer Betrieb genommen sind und für die eine Abbaugenehmigung nach §7 (3) AtG vorliegt.
- Sollten im Arbeitsbereich Strahlenquellen vorhanden sein, werden diese zwecks Reduzierung der Dosisbelastung des Demontagepersonals möglichst entfernt bzw. abgeschirmt.
- Lose haftende Kontamination, z.B. in Rohrleitungen oder Lüftungskanälen, wird vor dem Abbau der Komponenten möglichst entfernt.
- Große Komponenten werden demontiert, wenn sie von deren peripheren Systemen getrennt sind und die benötigten Transportwege freigeräumt sind.
- Es wird ein gleichmäßiger Materialfluss und damit eine gleichmäßige Auslastung der verfügbaren Lager- und Bearbeitungseinrichtungen angestrebt.
- Der Abbau von radioaktiv kontaminierten oder aktivierten Komponenten findet im Kontrollbereich, also innerhalb der Gebäude statt.

Die Flächen und Räumlichkeiten für die Behandlung und den Materialfluss des ausgebauten Materials (Nachzerlegung, Dekontamination, Pufferflächen, Transportwege) werden ausgewählt und gegebenenfalls für die neue Nutzung eingerichtet. Dabei werden die baurechtlichen Aspekte, wie zum Beispiel statische Belastbarkeit, Brandschutz und Fluchtwege, berücksichtigt. Es werden nach Möglichkeit die vorhandenen Einrichtungen zur Materialverarbeitung, z.B. Heiße Werkstatt, Dekontaminationsraum, Abfallsortierraum, Techno-

logiezentrum, genutzt. Neue Behandlungsstätten können insbesondere in den Maschinenhäusern, z.B. auf dem Turbinenflur, für weitere spezielle Bearbeitungsschritte aufgebaut werden.

Zur Durchführung der für die Freigabe des ausgebauten Materials nach § 29 StrlSchV erforderlichen radiologischen Messungen werden geeignete Flächen und Räumlichkeiten bestimmt und notwendige Einrichtungen bereitgestellt.

Die Durchführung des Abbaus wird in einzelnen Abbaumaßnahmen erfolgen, wobei die Nutzung der gegebenen Räumlichkeiten mit den verfügbaren Puffer- und Bearbeitungsflächen letztlich bestimmend für den Materialfluss und damit für die erreichbare Abbaugeschwindigkeit sein wird.

Es ist grundsätzlich vorgesehen, mit dem Abbau von Systemen zu beginnen, die keine oder nur sehr geringe Kontamination aufweisen. Dadurch ist bei diesen Arbeiten ein vergleichsweise geringer strahlenschutztechnischer Aufwand erforderlich. Auch eine Re-Kontamination bereits ausgebauter und/oder dekontaminierter Materialien wird hierbei vermieden. Zudem lässt sich damit der Anfall von radioaktiven Abfällen in der Anfangsphase der Abbautätigkeiten nahezu vermeiden.

Es wird zunächst Material ausgewählt, welches mit relativ geringem Aufwand mit vorhandenen Werkzeugen demontiert und unter den gegebenen Möglichkeiten weiter verarbeitet werden kann. Dadurch lassen sich sowohl die technische und logistische als auch die formale Vorgehensweise bei den durchzuführenden Abbautätigkeiten erproben und ggf. weiter optimieren.

Komponenten werden vor Ort in möglichst große, transportfähige Teilstücke zerlegt, um sie aus Bereichen erhöhter Ortsdosisleistung heraus zu transportieren und in geeigneten Einrichtungen weiter zu verarbeiten. Dort werden die Anlagenteile für die weitere Behandlung in besser handhabbare Größen zerlegt (Nachzerlegung).

Vor dem Abbau von großen Komponenten werden die zugehörigen Rohrleitungen und Hilfssysteme demontiert.

Zu den großen Komponenten zählen beispielsweise:

- Turbosatz (Hochdruck-Turbine, Niederdruck-Turbinen, Kondensatoren und Generator),
- Behälter (Speisewasserbehälter, Kondensatvorratsbehälter),
- Wärmetauscher (Kühler, Vorwärmer, Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer (WaZü)) und
- Pumpen und Antriebe (Speisewasserpumpen, Hauptkondensatpumpen).

Die Transportwege, die vorhandenen Transportmittel und die Art der geplanten Weiterverarbeitung bestimmen die Größe des abzubauenen Teils und die Auswahl des Zerlegeverfahrens.

Es ist geplant, nach Abschaltung des Blocks B mit den Abbauarbeiten zunächst in dessen Maschinenhaus zu beginnen. Mit zunehmendem Abbaufortschritt werden die Abbauarbeiten auf das Reaktorgebäude des Blocks B, unter Beachtung und Einhaltung der zum diesbezüglichen Zeitpunkt geltenden Schutzziele, ausgeweitet.

Parallel dazu soll die Zerlegung und die Verpackung der aktivierten Einbauten des Reaktordruckbehälters geplant, vorbereitet und durchgeführt werden.

Nach Abschaltung des Blocks C wird dort in gleicher Weise verfahren.

Nach entsprechender Genehmigung des Teilvorhabens 3 kann auch die Demontage und Entsorgung des Reaktordruckbehälters und des ebenfalls aktivierten Biologischen Schildes vorgenommen werden.

Im Reaktorhilfsanlagegebäude und im nuklearen Betriebsgebäude befinden sich u.a. Systeme zur nuklearen Wasseraufbereitung, einschließlich der Lagerbehälter für die flüssigen Abfälle. Hier wird mit den Abbauarbeiten erst begonnen, wenn die dort installierten Systeme nicht mehr benötigt, umgebaut oder durch neue, an den verminderten Bedarf angepasste Systeme ersetzt wurden.

In einem letzten Abbauschritt erfolgt die Dekontamination der Gebäude durch raumweises Vorgehen entsprechend einem Rückzugskonzept.

Als möglicher Rückzugsort können die Gebäude des Technologiezentrums genutzt werden, bis auch diese weiter leergeräumt, dekontaminiert und letztendlich gemäß Strahlenschutzverordnung freigegeben werden. Zuletzt werden die Lüftungsanlagen und der Kamin gereinigt und ebenfalls freigegeben.

Das Gelände der Anlage KRB II (ausgenommen der zugehörige Geländebereich des Standort-Zwischenlagers) wird darauf folgend auf Kontaminationsfreiheit überprüft und gemäß Strahlenschutzverordnung freigegeben. Schließlich wird die Anlage KRB II aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen. Zusätzliche Flächen außerhalb des Kernkraftwerksgeländes werden für das Abbauvorhaben nicht benötigt.

### **3.5.5 Verfahren und Geräte für den Abbau**

#### **3.5.5.1 Verfahren zur Dekontamination**

Die Dekontamination dient beim Abbau einer kerntechnischen Anlage zur Reduktion von Oberflächenverunreinigungen.

Durch die Dekontamination wird die Ortsdosisleistung von Systemen und Komponenten abgesenkt. Dies erfolgt durch die Reduzierung/Beseitigung von Kontaminationen durch radioaktive Stoffe auf der Oberfläche von Materialien. Die Dekontamination dient dem Schutz des eingesetzten Personals sowie der Vermeidung einer Kontaminationsverschleppung und ist eine wesentliche Voraussetzung für die Freigabe abgebauter kontaminierter Materialien.



Eine Dekontamination von Komponenten oder Systemen kann in eingebautem Zustand oder im Sinne einer Nachbehandlung bei bereits ausgebauten Anlagenteilen erfolgen. Die Dekontamination abgebauter Anlagenteile erfolgt in dafür vorgesehenen Räumen bzw. Einrichtungen. Eine Mobilisierung von Aerosolen wird dabei durch Schutzmaßnahmen, wie örtliche Absaugung mit Filterung der Abluft und/oder Einhausung vermieden.

Bei den Dekontaminationsverfahren können Techniken ohne Grundmaterialabtrag und Techniken mit Grundmaterialabtrag unterschieden werden. Dekontaminationsverfahren ohne Grundmaterialabtrag sind

- Absaugen,
- Wischen,
- Hochdruck-Dekontamination,
- Ultraschall- Dekontamination.

Dekontaminationsverfahren mit Grundmaterialabtrag sind

- Beizen/chemische Dekontamination,
- Bürsten/Schleifen,
- Strahlen,
- Nadeln/Fräsen von Betonstrukturen,
- Drehen, Bohren, Fräsen.

Die Wahl des einzusetzenden Dekontaminationsverfahrens richtet sich nach der Zugänglichkeit der zu behandelnden Komponenten bzw. danach, ob es sich um eine lose haftende Kontamination oder z.B. in eine Oxidschicht eingebundene, fest haftende Kontamination handelt.

### **3.5.5.2 Abbau- und Zerlegetechniken**

- Grundsätzlich wird angestrebt, die demontierten Bauteile dezentral im Demontagebereich oder an radiologisch günstigen Stellen in geeignete Größen für die weitere interne oder externe Reststoffbearbeitung zu zerlegen. Für den Abbau ist die Anwendung mechanischer und thermischer Zerlegeverfahren vorgesehen.
- Mechanische Zerlegeverfahren beruhen auf dem mechanischen Trennen des zu zerlegenden Materials. Die beim Trennen entstehenden Partikel (Späne, Stäube) werden durch Filter aufgefangen. Der Anwendungsbereich mechanischer Zerlegeverfahren umfasst alle Materialien, insbesondere werden sie beim Trennen und Zerlegen von mineralischen Strukturen, Metallen und Kunststoffen eingesetzt.

Zu den mechanischen Zerlegewerkzeugen (-verfahren) zählen z. B.:

- Bohren, Fräsen,
- Scheren: z. B. Hydraulikscheren, Nibbler
- Sägen: z. B. Stich-, Band-, Bügel- und Kreissägen
- Schleifen: z. B. Trennschleifen, Seilsägen, Wasserabrasivstrahlschneiden

Mechanische Trennverfahren können bei komplizierten Geometrien/beengten räumlichen Verhältnissen nicht eingesetzt werden oder erlauben nur eine geringe Schnittgeschwindigkeit im Vergleich zu thermischen Trennverfahren.

Bei den thermischen Zerlegeverfahren wird das Material des Werkstücks durch Eintrag von Wärme geschmolzen und durch Wegblasen der Schmelze eine Schneidfuge erzeugt. Durch die lokal hohen Energiedichten thermischer Trennverfahren werden Schneidleistungen ermöglicht, die für mechanische Verfahren unerreichbar sind. Entstehende radioaktive Aerosole werden durch Lüftungs- und filtertechnische Maßnahmen aufgefangen und zurückgehalten.

Zu den thermischen Verfahren zählen z. B.:

- Autogenes Brennschneiden,
- Plasmaschmelzschneiden,
- Laserstrahl-Schneiden,
- Erodieren,
- Kontaktlichtbogen Metallschneiden.

### **3.5.6 Radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle**

#### **3.5.6.1 Allgemeines**

Gemäß § 9a Abs. 1 AtG ist beim Abbau des KRB II dafür zu sorgen, dass die anfallenden radioaktiven Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

Die beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe können entweder gemäß § 29 StrlSchV freigegeben und dem konventionellen Stoffkreislauf zugeführt, im kerntechnischen Bereich wiederverwendet oder verwertet oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden.

### 3.5.6.2 Stoffströme und Entsorgungswege

Beim Abbau von KRB II fällt eine Demontagemasse aus Block B und Block C von insgesamt ca. 89.000 Mg an. Diese Demontagemasse beinhaltet ca. 41.000 Mg innere Gebäudestrukturen und ca. 48.000 Mg Anlagenteile.

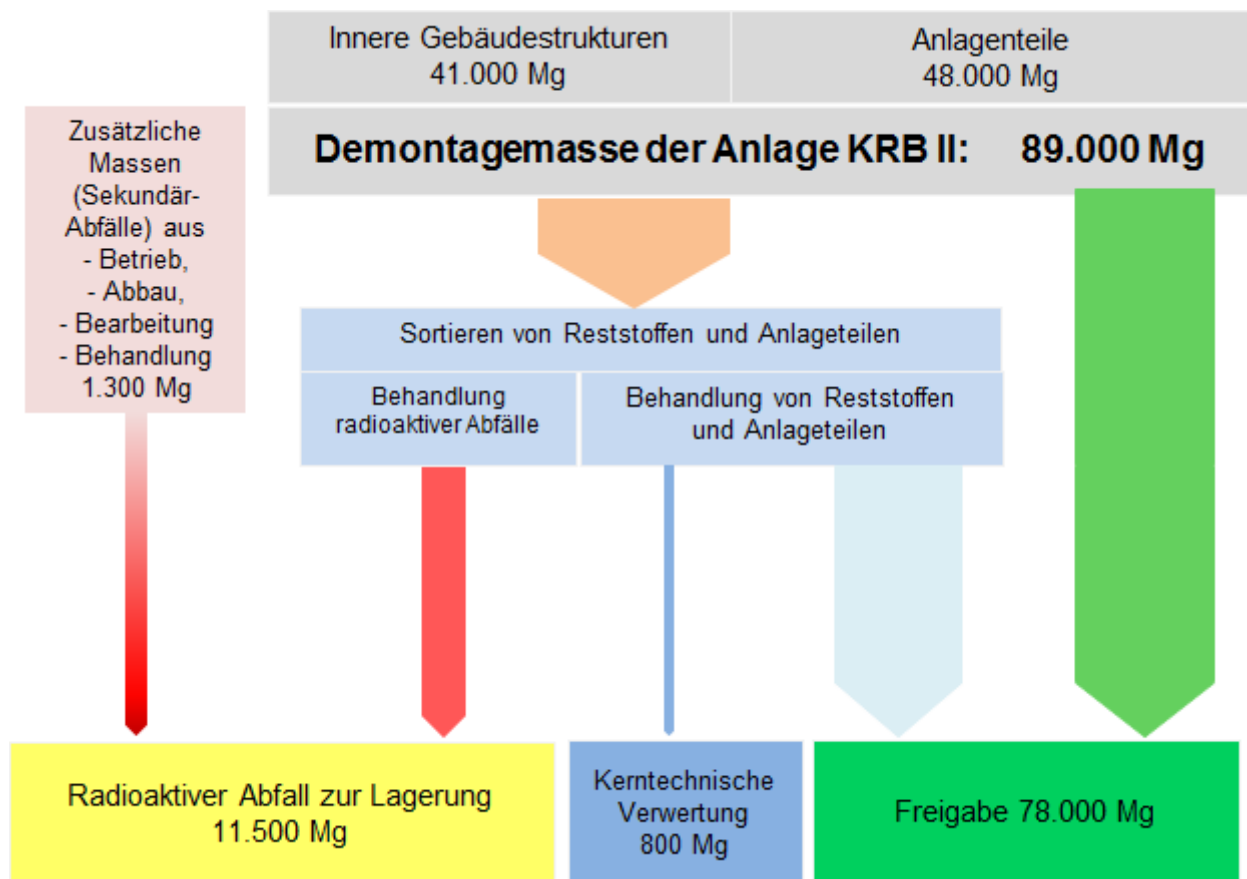
Außer den o. g. Demontagemassen fallen auch Sekundärabfälle (Verbrauchsmaterialien, wie z. B. Dekontaminationsflüssigkeiten, Verschleißteile, Folien, Putzmaterialien und die von den Komponenten und Systemen abgetragenen Stoffe) in einer Größenordnung insgesamt von ca. 1.300 Mg an.

Die aus dem Kontrollbereich stammenden Stoffe werden als radioaktive Reststoffe bezeichnet. Der überwiegende Teil der beim Abbau des KRB II aus dem Kontrollbereich anfallenden Anlagenteile und Stoffe ist weder aktiviert noch kontaminiert. Es wird davon ausgegangen, dass insgesamt ca. 78.000 Mg der anfallenden radioaktiven Reststoffe freigegeben werden können. Ca. 800 Mg sind für eine kerntechnische Verwertung vorgesehen, einer Zwischen-/Endlagerung sind ca. 11.500 Mg zuzuführen.

Bei den anfallenden radioaktiven Reststoffen werden bzgl. des Verbleibs folgende Entsorgungswege geprüft:

- Freigabe gemäß § 29 StrlSchV mit den Optionen
  - uneingeschränkte Freigabe
  - Freigabe zur Beseitigung
  - Freigabe zur Rezyklierung
  - Freigabe von Gebäuden zum Abriss
  - Freigabe von Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung
- Kontrollierte Verwertung im kerntechnischen Bereich – direkte Wiederverwendung im Bereich einer anderen atomrechtlichen Genehmigung
- Radioaktiver Abfall zur Endlagerung

Art und Umfang der beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe wurden vom Vorhabenträger abgeschätzt. Die Stoffströme beim Abbau des KRB II sind in der Abbildung 5 dargestellt.



**Abb. 5: Erwartete Massen mit geplanten Verarbeitungs- und Entsorgungswegen**

Ist das Freigabeverfahren nach § 29 StrlSchV für die Reststoffe abgeschlossen, so werden diese gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) sowie zugehörigen Verordnungen, einer Verwertung oder Beseitigung zugeführt. Weiter besteht die Möglichkeit diese wieder dem Wertstoffkreislauf zuzuführen (z.B. Metalle). Die für die Verwertung bzw. Beseitigung benötigten Entsorgungsnachweise bzw. abfallrechtlichen Begleitunterlagen werden von den gemäß Betriebshandbuch zuständigen Fachabteilungen angefordert, erstellt bzw. archiviert.

Neben den nach § 29 StrlSchV freigegebenen Reststoffe aus dem Abbau von Anlagenteilen fallen weitere konventionelle Abfälle (z. B. im Büro- und Sozialbereich nicht kontaminierte hausmüll-ähnliche Abfälle) an. Diese entsprechen in Art, Menge und Entsorgungsweg weitgehend den vergleichbaren Abfällen aus dem Leistungsbetrieb der Anlage KRB II und werden ebenfalls unter Verwendung von ggf. benötigten Entsorgungsnachweisen bzw. abfallrechtlichen Begleitunterlagen ordnungsgemäß nach KrWG verwertet bzw. beseitigt.

Die Gebäudemassen des Kontrollbereiches der Anlage KRB II werden auf rund 731.000 Mg geschätzt. Der überwiegende Teil dieser Gebäudemassen besteht aus den Grundstrukturen, welche an der stehenden Struktur gemäß § 29 StrlSchV freigegeben werden sollen.

### 3.5.6.3 Freigabe

Die Freigabe ist ein Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert wurden und/oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind, aus dem Regelungsbe-  
reich des AtG zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an Dritte als nicht radioaktive Stoffe bewirkt. Die Grundlage für eine Freigabe ist § 29 StrlSchV, der im Einzelnen die Voraussetzungen hierfür regelt.

Sind an diese Entlassung aus dem Geltungsbereich des AtG keine Bedingungen gestellt, so spricht man von einer uneingeschränkten Freigabe. Daneben gibt es die Freigabe zur Beseitigung (Deponierung oder Pyrolyse/Verbrennung) und die Freigabe von Gebäuden zum Abriss oder von Metallschrott zur Rezyklierung.

Die Durchführung des Freigabeverfahrens für radioaktive Reststoffe erfolgt im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren. Die Freigabe erfolgt auf Antrag durch die zuständige atomrechtliche Aufsichtsbehörde, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 0,01 mSv pro Jahr auftreten kann (10 µSv-Konzept).

Das Freigabeverfahren besteht aus mehreren Schritten. Das Vorgehen für Freigaben gemäß § 29 StrlSchV ist im Betriebshandbuch festgelegt und genehmigt. Die Entscheidungsmessungen für eine Freigabe erfolgen ausschließlich mit Messverfahren, die behördlich geprüft wurden. So wird auf Grundlage von Entscheidungsmessungen für sämtliche freizugebende Materialien die Einhaltung der Freigabewerte der StrlSchV nachgewiesen.

Von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde freigegebenes Material aus dem Abbau von KRB II stellt keinen radioaktiven Stoff mehr dar und kann als konventioneller Abfall wiederverwertet oder entsorgt werden.

### 3.5.6.4 Konditionierung radioaktiver Abfälle

Die Konditionierung dient der Behandlung des radioaktiven Abfalls zur Herstellung von geeigneten endlagerfähigen Abfallbinden. Dies wird dann erforderlich, wenn Materialien aus radiologischen und wirtschaftlichen Gründen nicht der Freigabe zugeführt werden können.

Zur Konditionierung und Verpackung der anfallenden radioaktiven Abfälle kommen verschiedene Methoden zum Einsatz, die, soweit möglich, eine Reduzierung des Abfallvolumens unter Einhaltung der Bedingungen der Endlagerung sowie des öffentlichen Transports zum Ziel haben. Konditionierungskampagnen werden am Standort KRB II, im Wesentlichen im Technologiezentrum, oder auch extern durchgeführt. Es werden folgenden Konditionierungsmaßnahmen unterschieden:

#### Hochdruckverpressung

In einer Hochdruckpresse werden kompaktierbare, radioaktive Abfälle verpresst. Ziel der Hochdruckverpressung ist die Herstellung von qualifizierten Abfallprodukten sowie eine

Volumenreduzierung des endzulagernden radioaktiven Abfalls. Die entstehenden Presslinge werden in Abfallgebinde verpackt.

#### Trocknung

Die radioaktiven Abfälle dürfen einen maximalen Feuchtigkeitsgehalt nicht überschreiten, damit sich in den Abfallgebinden keine Zersetzungsgase (Faulen, Gären) oder Radiolysegase (Wasserstoff) bilden können. Feuchte radioaktive Abfälle werden daher in geeigneten Trocknungsanlagen z. B. unter Vakuum soweit getrocknet, dass der zulässige Feuchtigkeitsgehalt unterschritten wird und ein qualifiziertes Abfallprodukt entsteht.

#### Verfestigung flüssiger Abfälle / Zementieren

Da die Annahmebedingungen eines Endlagers nur feste Abfallprodukte zulassen, müssen flüssige Rohabfälle (z.B. Harze, Konzentrate) in eine feste Form überführt werden. Hierzu können flüssige radioaktive Abfälle entwässert und getrocknet werden, so dass nur noch der Feststoffanteil zurück bleibt. Eine weitere Möglichkeit ist die Einbindung der flüssigen radioaktiven Abfälle in eine Feststoffmatrix unter Verwendung eines Fixierungsmittels (z. B. Zement, Beton, Bitumen oder Kunststoff).

#### Verbrennen

Brennbare radioaktive Abfälle wie z. B. Schutzkleidung, Folien, Filter usw. können anstelle der Hochdruckverpressung in externen Verbrennungsanlagen verbrannt werden. Die Verbrennungsrückstände (Aschen und Schlacken) werden in Fässer verpackt und wiederum der Hochdruckverpressung zugeführt. Die Verpressung kann extern oder auch wieder im Technologiezentrum erfolgen. Die entstehenden Presslinge werden zu Abfallgebinden verpackt. Somit werden endlagergerecht qualifizierte Abfallprodukte hergestellt, sowie eine hohe Volumenreduzierung des endzulagernden radioaktiven Abfalls erreicht.

### **3.5.7 Gefahrstoffe**

#### **3.5.7.1 Gefährliche Substanzen und Stoffe, die beim Rückbau anfallen**

Beim Rückbau können im geringen Umfang Substanzen und Stoffe anfallen, die der Gefahrstoffverordnung unterliegen. Dazu gehören z.B. PCB, PAK und Asbest. PCB- und PAK-haltige Stoffe (z. B. Teer) können z. B. bei der Entfernung von Farbanstrichen und Beschichtungen anfallen. Asbest- und mineralfaserhaltige Stoffe sind möglicherweise z. B. bei Brandschutzschottungen und Isolierungen verwendet. Der sichere Umgang mit derartigen Gefahrstoffen ist über die Einhaltung der Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der Technischen Regeln für Gefahrstoffe gewährleistet. Die Entsorgung dieser Stoffe erfolgt entweder als radioaktiver Abfall gemäß § 74 StrlSchV oder für Abfälle, für die eine Freigabe nach § 29 StrlSchV durchgeführt wurde, gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz.

Sofern Gefahr- und Schadstoffe bereits vor oder während des Abbaus von Anlagenteilen lokalisiert und identifiziert werden, werden diese in einem Schadstoffkataster erfasst.

### **3.5.7.2 Gefahrstoffe, die für die Durchführung des Rückbaus benötigt werden**

Für die Durchführung der Rückbauarbeiten werden diverse Hilfsmaterialien benötigt, deren Verwendung ggf. in den Geltungsbereich der Gefahrstoffverordnung fällt (z.B. Schmiermittel, Reinigungsmittel, Gase). Derartige Stoffe kamen bereits während des Leistungsbetriebes der Anlage KRB II zum Einsatz. Der sichere Umgang mit den Gefahrstoffen ist über die Einhaltung der Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der Technischen Regeln für Gefahrstoffe gewährleistet. Die Anzahl der unterschiedlichen Gefahrstoffe wird im Vergleich zum Leistungsbetrieb voraussichtlich eher geringer werden, da bislang für eine Vielzahl von Anlagenteilen und Komponenten spezielle Wartungsvorschriften der Hersteller existieren, in denen die Anwendung spezieller Stoffe vorgeschrieben ist. Diese Vorgaben entfallen mit Beginn des Rückbaus der jeweiligen Anlagenteile und Komponenten.

### **3.5.7.3 Stoffe in Systemen, die nach Beendigung des Leistungsbetriebes von der Anlage entfernt werden können**

Während des Leistungsbetriebes kommen in diversen Systemen Stoffe zum Einsatz bei denen es sich um Gefahrstoffe und/oder um wassergefährdende Stoffe handelt (z.B. Wasserstoff, Dieselkraftstoff, Hydrazin, Öle). Nach dem Ende des Leistungsbetriebes können diese Stoffe systematisch aus den Systemen bzw. von der Anlage entfernt werden. In diesem Zusammenhang wird besondere Priorität auf die Stoffe gelegt, die im Rahmen der 12. BImSchV (sog. Störfallverordnung) und im Rahmen der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe“ (VAwS) von Bedeutung sind.

## **3.5.8 Transportkonzept und Fahrzeugbewegungen im Kraftwerksumfeld**

### **3.5.8.1 Allgemeines zu Transportvorgängen**

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben werden Transportvorgänge durchgeführt:

- Transportvorgänge innerhalb bestehender Kraftwerksgebäude
- Transportvorgänge auf dem Kraftwerksgelände (z. B. Transporte ins Technologiezentrum (TZG), zur Lagerung freigegebener Reststoffe in bestehenden Gebäuden oder in temporär errichtete Lagereinrichtungen bis zu deren Abtransport)
- Transportvorgänge zum Abtransport von Stoffen und Materialien auf öffentlichen Straßen außerhalb des Kraftwerksgeländes

### **3.5.8.2 Kraftwerksinterne Transporte**

Transporte von Reststoffen, Werkzeugen und Abfällen auf dem Kraftwerksgelände finden ausschließlich tagsüber statt.

Das betriebsbedingte Verkehrsaufkommen auf dem Kraftwerksgelände wird in den nächsten Jahren durch den Abbau des KRB II phasenweise/sukzessive reduziert. Dies resultiert u.a. aus der Reduktion des Personals und des nicht mehr erforderlichen Revisionspersonals nach Anlagenabschaltung. Zusätzlich werden auf dem Anlagengelände die Verkehrsbewegungen auch näherungsweise proportional zur Abnahme der Verkehrsbewegungen auf der Zufahrtsstraße abnehmen. Kraftwerksinterne Transporte, wie zum Beispiel Transportvorgänge im Zusammenhang mit Vorbereitungen der Revisionen entfallen komplett. Im Ablauf des Abbaus werden Transporte mit ausgebauten Reststoffen zwischen den Kontrollbereichen der Blockgebäude, der Freimesseinrichtung, dem Technologiezentrum und den Lagerflächen für freigegebene Reststoffe stattfinden. Diese innerbetrieblichen Transporte werden jedoch in der Regel mit geräuscharmen Gabelstaplern vorgenommen, die auch bereits während der Betriebsphase der Anlagen eingesetzt sind. Die Anzahl dieser Transporte nimmt nicht zu, sondern ist vergleichbar mit dem Einsatz von Gabelstaplern während Revisionszeiten.

In Summe nimmt das Verkehrsaufkommen selbst unter Berücksichtigung abbauiндuzierter, kraftwerksinterner Transportvorgänge mit dem Abbau ab. Mit der deutlichen Reduktion gegenüber dem Leistungsbetrieb ist auch eine Verminderung der Schallimmissionen während des Abbaus außerhalb des Kraftwerksgeländes verbunden.

**Tab. 2: Abschätzung des Verkehrsaufkommens auf dem Kraftwerksgelände in Abhängigkeit vom Anlagenzustand**

	Leistungsbetrieb (Stand 2000)	Anlagenzustände Block B abgeschaltet Block C im Leistungsbetrieb (2018 bis etwa 2021)	Anlagenzustände Block B im Abbau Block C abgeschaltet (2022 bis etwa 2025)	Anlagenzustand Block B und Block C im Abbau (ab etwa 2026)	Projektende (ca. 2040)
1	2	3	4	5	6
Transporte auf dem Anlagengelände bei Betrieb und Revisionen	Regelbetrieb von Pkw, leichten Lkw und anderen Fahrzeugen, wie Gabelstaplern	weniger Verkehr aufgrund Abschaltung Block B, bis zu 50 Fahrten täglich mit Gabelstaplern	weniger Verkehr aufgrund Abschaltung beider Blöcke, bis zu 50 Fahrten täglich mit Gabelstaplern	weniger Verkehr, bis zu 50 Fahrten täglich mit Gabelstaplern	

### 3.5.8.3 Verkehr auf öffentlichen Straßen

Das Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen ist nachfolgend dargestellt. Maßgeblich ist hier die Erschließungsstraße zum Kernkraftwerk, da auf dieser Straße vor allem der durch das Kernkraftwerk verursachte Verkehr stattfindet.

Insgesamt nimmt das Verkehrsaufkommen mit dem Abbau deutlich ab (vgl. Tab. 3).

Für die Abschätzung der erforderlichen Reststoff- und Abfalltransporte wird konservativ angenommen, dass die Reststoffe mit ca. 78.000 Mg innerhalb des gesamten Zeitraumes des Abbaus von ca. 20 Jahren verteilt abtransportiert werden, die Abfälle mit ca. 11.500 Mg (1.300 Mg Sekundärabfälle und 10.200 Mg radioaktive Abfälle) jedoch erst in der letzten Hälfte des Abbaus. Für die Durchführung des Abbaus beider Blöcke B und C bis zur Entlassung aus dem Regelungsbereich des AtG wird eine Projektdauer von mindestens 20 Jahren zugrunde gelegt.



**Tab. 3: Abschätzung des Verkehrsaufkommens auf öffentlichen Straßen in Abhängigkeit vom Anlagenzustand**

	Leistungsbetrieb (Stand 2000)	Anlagenzustände Block B abgeschaltet Block C im Leistungsbetrieb (2018 bis etwa 2021)	Anlagenzustände Block B im Abbau Block C abgeschaltet (2022 bis etwa 2025)	Anlagenzustand Block B und Block C im Abbau (ab etwa 2026)	Projektende (ca. 2040)
1	2	3	4	5	6
Eigenpersonal bei Betrieb und Abbau, (Pkw-Bewegungen)	ca. 1590 täglich (siehe /BfS2003/)	ca. 1400 täglich*, weniger Verkehr aufgrund Abschaltung Block B.	ca. 1100 täglich*, weniger Verkehr aufgrund Abschaltung beider Blöcke.	ca. 800 täglich*, nur noch Verkehr aufgrund des Abbaus.	ca. 40 täglich*, nur noch Betrieb Zwischenlager und konventionelle Gebäude.
Fremdpersonal bei Revision (zeitweise), (Pkw-Bewegungen)	ca. 1612 täglich (siehe /BfS2003/)	ca. 1200 täglich*, weniger und kleinere Revisionen.	ca. 800 täglich*, nur noch Arbeiten an wenigen nuklearen Systemen.	Entfällt	
Fremdpersonal beim Abbau, (Pkw-Bewegungen)	Entfällt	ca. 200 täglich*.	ca. 400 täglich*.	Entfällt	
Lastverkehr bei Betrieb und Abbau, (Lkw-Bewegungen)	ca. 38 täglich (siehe /BfS2003/)	ca. 34 täglich*, inklusive der Abtransporte von Reststoffen und Abfällen**.	ca. 27 täglich*, inklusive der Abtransporte von Reststoffen und Abfällen**.	ca. 19 täglich*, inklusive der Abtransporte von Reststoffen und Abfällen**.	ca. 1 täglich*.
Lastverkehr bei Revisionen, (Lkw-Bewegungen)	Zusätzlich ca. 6 täglich (siehe /BfS2003/)	Zusätzlich ca. 6 täglich*.	Zusätzlich ca. 3 täglich*.	Entfällt	
Verkehr auf der Zufahrtsstraße bei Betrieb und Abbau	1590 Pkw und 38 Lkw pro Tag führen zu Mittelungspegeln von 58,0 dB(A) tagsüber und 50,6 dB(A) nachts, (siehe /BfS2003/)	Nicht mehr Verkehr als bei Leistungsbetrieb inklusive der Abtransporte von Reststoffen und Abfällen**.			
Verkehr auf der Zufahrtsstraße nur bei Revision	3202 Pkw und 45 Lkw pro Tag führen zu Mittelungspegeln von 60,7 dB(A) tagsüber und 53,3 dB(A) nachts, (siehe /BfS2003/)	Nicht mehr Verkehr als bei Leistungsbetrieb		Entfällt	
Staatsstraße bei Betrieb und Abbau	6759 Pkw und 861 Lkw pro Tag führen zu Mittelungspegeln von 66,8 dB(A) tagsüber und 59,4 dB(A) nachts (siehe /BfS2003/)	Zunahme des öffentlichen Verkehrs auf der Umgehungsstraße und Abnahme des Beitrags durch Betrieb und Abbau des KRB II.			
Staatsstraße nur bei Revision	8353 Pkw und 887 Lkw pro Tag führen zu Mittelungspegeln von 67,3 dB(A) tagsüber und 59,9 dB(A) nachts (siehe /BfS2003/)	Zunahme des öffentlichen Verkehrs auf der Umgehungsstraße und Abnahme des Beitrags durch Revisionen.		Entfällt	

\*) Schätzung der RWE/KGG auf Basis von Erfahrungen und Planungen

\*\*) Abbaubedingte Transporte: Transporte vom Anlagengelände und auf das Anlagengelände werden einerseits für die Aufrechterhaltung des Betriebes der Anlage (Infrastruktur, Küche, Handwerker, Maschinen, ...) durchgeführt, andererseits zum Abtransport von Reststoffen und Abfällen.

Transporte werden grundsätzlich effizient durchgeführt mit Tonnagen von weit größer als 10 t. Es wird jedoch konservativ angenommen, dass eine Transporteinheit mit 10 t bedient wird. Transporte mit der Bahn werden hier konservativ nicht angesetzt.

Dies führt zu durchschnittlich 2 Transporten à 10 t pro Arbeitstag.

Darüber hinaus ist nach Abschaltung der Blöcke zukünftig z. B. nur noch eine deutlich verminderte Schlamm Entsorgung aus der betrieblichen Kühlturm-Zusatzwasser-Aufbereitung (KZA) - gegenüber den im Jahresmittel an jedem Arbeitstag bislang erforderlichen 8 Lkw-Transporten - notwendig.

Das abbauinduzierte Verkehrsaufkommen inklusive des für den Abbau zusätzlich beschäftigten Fremdpersonals kehrt diesen Reduktionstrend nicht um.

### **3.6 Angaben zu Freisetzungen radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder Stör- oder Unfällen**

Ein großer Teil der im Leistungsbetrieb relevanten Betriebsstörungen, Störfälle und Unfälle muss im Nichtleistungsbetrieb nicht mehr berücksichtigt werden.

Als Ereignisse, die bezogen auf das Vorhaben zu berücksichtigen sind, kommen in Betracht:

#### Einwirkungen von innen:

- Mechanische Einwirkungen.
- Anlageninterne Leckagen von Behältern und Überflutung.
- Anlageninterne Brände.
- Chemische Einwirkungen.
- Ausfälle und Störungen sicherheitstechnisch wichtiger Einrichtungen.

#### Einwirkungen von außen:

- Naturbedingte Einwirkungen (Erdbeben, Sturm, Hochwasser etc.).

Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort:

- Umstürzen baulicher Einrichtungen.
- Versagen von Behältern und Anlagenteilen mit hoher Energiedichte.
- Störungen und Ausfall gemeinsam genutzter Einrichtungen.
- Rückwirkungen aus temporär vorhandenen Einrichtungen.

Darüber hinaus sind auch die seltenen zivilisatorischen Einwirkungen (Eindringen gefährlicher Stoffe, Druckwellen aufgrund chemischer Reaktionen, Flugzeugabsturz, etc.) zu betrachten.

Die radiologisch relevanten Ereignisabläufe sind in der Ereignisanalyse ermittelt und bewertet (KGG/RWE, 2016). Die durchgeführte Sicherheitsbetrachtung zeigt, dass die Forderung des § 50 Abs. 2 StrlSchV, die „Strahlenexposition als Folge von Störfällen“ aufgrund einer Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung zu begrenzen, für den Abbau von KRB II erfüllt ist.

Für den Lastfall Flugzeugabsturz wird gezeigt, dass eine Evakuierung der Bevölkerung nach den Kriterien des „Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung“ [SSK2004] nicht erforderlich wird.

Für die mit dem Abbau verbundenen Tätigkeiten ist somit eine ausreichende Vorsorge gegen Schäden und zur Vermeidung einer unzulässigen Strahlenexposition in der Umgebung getroffen.

### **3.7 Darstellung der geprüften technischen Verfahrensalternativen**

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

Es lassen sich grundsätzlich zwei Verfahrensalternativen (Strategien) unterscheiden, nach denen die Beseitigung eines Kernkraftwerkes durchgeführt werden kann:

- der direkte Abbau und
- der Abbau nach einem sicheren Einschluss.

Beim direkten Abbau wird die Anlage direkt im Anschluss an die endgültige Abschaltung oder dem Abtransport der Brennelemente abgebaut. Erfahrungsgemäß dauern diese Arbeiten für einen Kernkraftwerksblock mindestens ein Jahrzehnt.

Bei einem sicheren Einschluss werden zunächst die Brennelemente und ein Teil der Betriebsmittel entsorgt und die Anlage anschließend für mehrere Jahrzehnte in einen wartungsfreien Zustand gebracht. In dieser Zeit reduziert sich die Radioaktivität durch natürlichen Zerfall. Anschließend wird die Anlage abgebaut.

Nach Abwägung aller wesentlichen

- technischen,
- personalwirtschaftlichen,
- wirtschaftlichen und
- genehmigungstechnischen

Randbedingungen wird vom Vorhabenträger die Verfahrensalternative des direkten Abbaus mit folgender Zielsetzung verfolgt: Die Beseitigung aller radioaktiven Anlagenteile

des KRB II und Freigabe aller Gebäude und des Geländes aus der atomrechtlichen Überwachung. Ausgenommen ist das Standort-Zwischenlager mitsamt den zugeordneten Gebäuden und dem zugeordneten Gelände.

Hierzu die Gründe im Einzelnen:

- Technische Aspekte

Der direkte Abbau ist komplex, aber auch in Deutschland inzwischen erfolgreich geübte Praxis. Insbesondere die am Standort KRB im Rahmen des Abbaus der Altanlage KRB-A gemachten Erfahrungen und die dort entwickelten Gerätschaften können optimal beim Abbau der Blöcke B und C eingesetzt werden.

Aus Sicht des Strahlenschutzes ist es auch nicht erforderlich, die Aktivitäten über mehrere Jahrzehnte vor dem Abbau im Rahmen des sog. „sicheren Einschlusses“ abklingen zu lassen. Die Technik für den direkten Abbau ist vorhanden und erprobt. Es stehen ausreichend wirkungsvolle Dekontaminationsverfahren und Einrichtungen zur Reduzierung der Dosisleistung an den Arbeitsplätzen zur Verfügung.

Aus technischer Sicht hat keine der beiden Varianten „direkter Abbau“ und „sicherer Einschluss“ einen wesentlichen Vorteil hinsichtlich der Umweltauswirkungen.

- Personalwirtschaftliche Aspekte

Deutschland hat im gesellschaftlichen und politischen Konsens entschieden, aus der Kernenergie auszusteigen. Die Zahl der Fachleute nimmt altersbedingt ab. Die Verfügbarkeit von eigenem, qualifiziertem und erfahrenem Fachpersonal gewährleistet den sicheren und effizienten Rückbau. Mit dem Ende des Leistungsbetriebs wird der Personalbedarf für den sicheren Betrieb eines Reaktorblocks deutlich geringer. Diese Mitarbeiter bringen die für den Abbau notwendigen Anlagenkenntnisse und anlagen-spezifischen Erfahrungen mit und können somit die Sicherheit und Sorgfalt bei den anstehenden Arbeiten gewährleisten. Besonders hilfreich ist die Einbindung der Mitarbeiter, die bereits die Altanlage Block A abgebaut haben. Die dort gemachten Erfahrungen kommen dem Abbau der Blöcke B und C zugute.

- Wirtschaftliche Aspekte

Der RWE-Konzern hat für den Abbau seiner Kernkraftwerke adäquate Rückstellungen gebildet. Somit stehen ausreichende finanzielle Mittel für den Abbau des KRB II und die Entsorgung der Abfälle bereit. Dies wurde erst Ende 2015 durch das vom Bundeswirtschaftsministerium bei der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Warth & Klein Grant Thornton AG in Auftrag gegebene Gutachten zur Überprüfung der Kernenergie-Rückstellungen in Deutschland bestätigt. Der sog. Stresstest zeigt, dass die Vermögenswerte der Unternehmen in Summe die Finanzierung des Rückbaus der Kernkraftwerke und der Entsorgung der radioaktiven Abfälle abdecken.

- Genehmigungstechnische Aspekte

Die Genehmigungsinhaber gehen davon aus, dass ein zügiger Abtransport der Brennelemente, die zügige Erteilung der erforderlichen Genehmigungen und die Zwischen- oder Endlagerung von radioaktiven Abfällen möglich ist. Letzteres kann insbe-

sondere durch die Öffnung des Endlagers des Bundes (Endlager Schacht KONRAD) realisiert werden. Es wird davon ausgegangen, dass das Endlager Schacht KONRAD Anfang des kommenden Jahrzehnts in Betrieb geht und für dorthin zu entsorgende Abfälle aus dem Abbau zur Verfügung steht.

Nach Abwägung dieser Randbedingungen haben die Genehmigungsinhaber des KRB II die Variante des direkten Abbaus beantragt.

Auch die Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK) schlägt in ihrem Abschlussbericht /KFK 2016/ vom 27.04.2016 vor, „... das Atomgesetz zu ändern und die Pflicht der Betreiber zum unverzüglichen Rückbau ihrer Kernkraftwerke unter Beachtung der Erfordernisse des Strahlenschutzes gesetzlich festzuschreiben.“

### **3.8 Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltauswirkungen**

#### **3.8.1 Maßnahmen des Strahlenschutzes und Umgebungsüberwachung**

##### **3.8.1.1 Allgemeines**

Zum Schutz der Bevölkerung, der Umwelt und des Personals vor Schäden durch ionisierende Strahlung werden wie beim Betrieb auch beim Abbau von KRB II Maßnahmen des Strahlenschutzes getroffen. Wesentliche Aufgaben des Strahlenschutzes sind:

- die Überwachung der festgelegten Strahlenschutzbereiche.
- Maßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition.
- Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung.
- Strahlenschutzüberwachung einschließlich der Abwicklung des Freigabeverfahrens.

##### **3.8.1.2 Interner Strahlenschutz**

Beim Abbau von KRB II werden vorhandene Systeme zur Ortsdosisleistungs- und Aerosolüberwachung soweit notwendig weiterbetrieben. Neben der regelmäßigen Kontrolle kontinuierlich messender Systeme (Raumluft, Ortsdosisleistung) werden regelmäßig Aerosol- und Kontaminationsmessungen durchgeführt. Sämtliche strahlenschutzrelevanten Arbeiten werden überwacht, die konkreten Maßnahmen richten sich nach dem jeweiligen Strahlenschutzbereich gemäß § 36 StrlSchV.

Als Bestandteil der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung werden folgende Messungen durchgeführt:

- Kontaminationsmessungen zur Sicherstellung der Einhaltung der Werte für Oberflächenkontamination gemäß §§ 36, 44 und 46 StrlSchV,

- Messung der Luftaktivität sowie Überwachung und kontrollierte Abgabe des Abwassers aus dem Kontrollbereich,
- personenbezogene Strahlenschutzmessungen und
- bedarfsweise Strahlenschutzmessungen zur Planung und Überwachung der Abbauarbeiten.

Der Schutz des eingesetzten Personals wird sichergestellt durch folgende Maßnahmen:

- frühzeitige Entfernung von Strahlenquellen in Arbeitsbereichen,
- Dekontamination von Systemen,
- Dekontamination von Anlagenteilen und/oder Arbeitsbereichen,
- Einrichtung von Einhausungen ggf. in Verbindung mit mobilen Filteranlagen,
- Einsatz von Abschirmungen,
- Einrichtung von Schuhwechsellzonen,
- Tragen von Schutzkleidung,
- Tragen von Atemschutz,
- Auswahl von geeigneten Zerlege- und Dekontaminationstechniken und
- Nutzung von fernbedienten Werkzeugen.

Die beschriebenen Maßnahmen betrieblichen Strahlenschutzes stellt die Begrenzung und Minimierung der Strahlenexposition der in KRB II beschäftigten Personen gemäß § 6 StrlSchV sicher.

### **3.8.1.3 Emissionsüberwachung**

Die Emissionsüberwachung erfolgt entsprechend den Anforderungen und Vorgaben der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI). Der Umfang richtet sich nach den Erfordernissen des Abbaus der Anlage KRB II. Dementsprechend wird die Kaminfortluft mit den bestehenden Einrichtungen auf radioaktive Aerosole, C-14 und Tritium überwacht. Messeinrichtungen für Jod-131 werden dagegen ab dem Zeitpunkt der Kernbrennstofffreiheit des jeweiligen Blocks und einer ca. halbjährigen Karenzzeit nicht mehr benötigt. Die Messeinrichtungen zur Überwachung der Edelgase werden ebenfalls ab dem Erreichen der Kernbrennstofffreiheit nicht mehr benötigt.

Die Abgabe radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser wird ebenfalls entsprechend der Anforderungen und Vorgaben der REI und in Übereinstimmung mit dem gültigen wasserrechtlichen Erlaubnisbescheid überwacht und bilanziert.

#### **3.8.1.4 Umgebungsüberwachung**

Die Umgebungsüberwachung dient der Beweissicherung und der Kontrolle, dass die Strahlenexposition in der Umgebung des Kernkraftwerks die in § 47 StrlSchV festgelegten Werte einhält bzw. unterschreitet. Die Umgebungsüberwachung wird nach einem durch die Aufsichtsbehörde festgelegten Messprogramm durchgeführt.

Außerhalb des Kernkraftwerks werden die Immissionen in verschiedenen Umweltbereichen überwacht, insbesondere:

- Direktstrahlung,
- Luft (Aerosole und Jod-131),
- Niederschlag,
- Boden,
- Futtermittel (Weide- und Wiesenbewuchs),
- Nahrungsmittel (z. B. Getreide, Äpfel, Salat, Milch, Fisch),
- Oberflächengewässer, Sediment, Wasserpflanzen,
- Trinkwasser.

Die Umgebungsüberwachung erfolgt auch während des Abbaus von KRB II. Nach Abtransport aller Brennelemente in das Standort-Zwischenlager werden die Überwachungsprogramme zur Umgebungsüberwachung im Hinblick auf die noch vorhandenen radioaktiven Abgaben in Abstimmung mit der zuständigen Aufsichtsbehörde angepasst.

Ergänzend werden die meteorologischen Ausbreitungsbedingungen fortlaufend bestimmt.

#### **3.8.2 Aktivitätsrückhaltung**

Während des Abbaus von KRB II werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen, um eine unkontrollierte Freisetzung radioaktiver Stoffe zu vermeiden. Hierzu gehören Maßnahmen wie beispielsweise

- die Handhabung von Flüssigkeiten und Filtermitteln mit radioaktiven Stoffen in geschlossenen Systemen oder Behältern,
- die Kühlung kontaminierter Flüssigkeiten in Kreisläufen mit unterschiedlichen Druckniveaus (Barriere durch gerichtete Strömung),
- Lüftungstechnisches Trennen von Räumen mit unterschiedlichem Aktivitätsinventar,
- Einsatz von mobilen Einrichtungen zur Luftführung und Luftfilterung,

- Auswahl von Arbeitsverfahren und Trennverfahren mit möglichst geringer Mobilisierung von Aerosolen,
- ggf. Unterbrechen von Arbeiten, bei denen eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in Form von Aerosolen auftritt.

Grundlage für die Vorsorge gegen Freisetzung radioaktiver Stoffe bildet die vorhandene Kenntnis von Höhe und Verteilung des Aktivitätsinventars der Anlage, die aus einer Vielzahl von Arbeiten bei Revisionen gewonnen wurde. Eine Beprobung der zu demontierenden Komponenten wird abbaubegleitend durchgeführt.

### **3.8.3 Reduzierung des Anfalls radioaktiver Abfälle**

Zur Reduzierung des Anfalles radioaktiver Abfälle und damit des Endlagervolumens sind verschiedene Maßnahmen für die Reststoffbehandlung vorgesehen, z. B.

- Sorgfältiges Sortieren der radioaktiven Reststoffe möglichst im Demontagebereich,
- Dekontamination der radioaktiven Reststoffe zur Erreichung der Freigabewerte,
- Freigabe gemäß § 29 StrlSchV,
- Konditionieren (Zerlegen, Sortieren, Verbrennen, Verpressen, Trocknen, Zementieren, Verpacken) des radioaktiven Abfalles oder
- Verpackung des radioaktiven Abfalles in endlagergerechte Behälter.

Die während des Abbaus anfallenden Reststoffe werden nach Stoffarten und vorgesehendem Entsorgungsweg getrennt gesammelt und bis zur internen oder externen Weiterbearbeitung in gekennzeichneten Pufferbereichen abgestellt. Wenn möglich, werden die Anlagenteile dekontaminiert, um sie gemäß § 29 StrlSchV freigegeben zu können. Die damit zusammenhängende Behandlung kann entweder direkt am Standort oder über externe Genehmigungsinhaber erfolgen. Weitere Angaben zu radioaktiven Reststoffen und Abfällen sind im Erläuterungsbericht „Reststoff- und Abfallkonzept“ enthalten.



## 4 Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens

Für ein Vorhaben dieser Art sind nach derzeitigem Kenntnisstand folgende Wirkungen denkbar und damit zunächst in Hinblick auf mögliche Umweltauswirkungen zu prüfen:

- Flächeninanspruchnahme und Versiegelung und Errichtung von Baukörpern,
- Direktstrahlung,
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft,
- Emissionen von Luftschadstoffen, Staub
- Emissionen von Schall
- Emissionen von Licht
- Emissionen von Wärme
- Erschütterungen
- Wasserentnahme aus Oberflächengewässern
- Wasserentnahme aus dem Grundwasser
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
- Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern
- Anfall radioaktiver Abfälle
- Anfall konventioneller Abfälle

Bzgl. der Freisetzung radioaktiver Stoffe und der Direktstrahlung sind auch die ggf. erhöhten Emissionen bei nicht bestimmungsgemäßen Betrieb mit zu betrachten.

### 4.1 Vorhabenwirkungen

#### 4.1.1 Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern

##### Flächeninanspruchnahme:

Im Rahmen des Abbaus des KRB II werden keine Flächen außerhalb des umfriedeten Kraftwerksgeländes in Anspruch genommen.

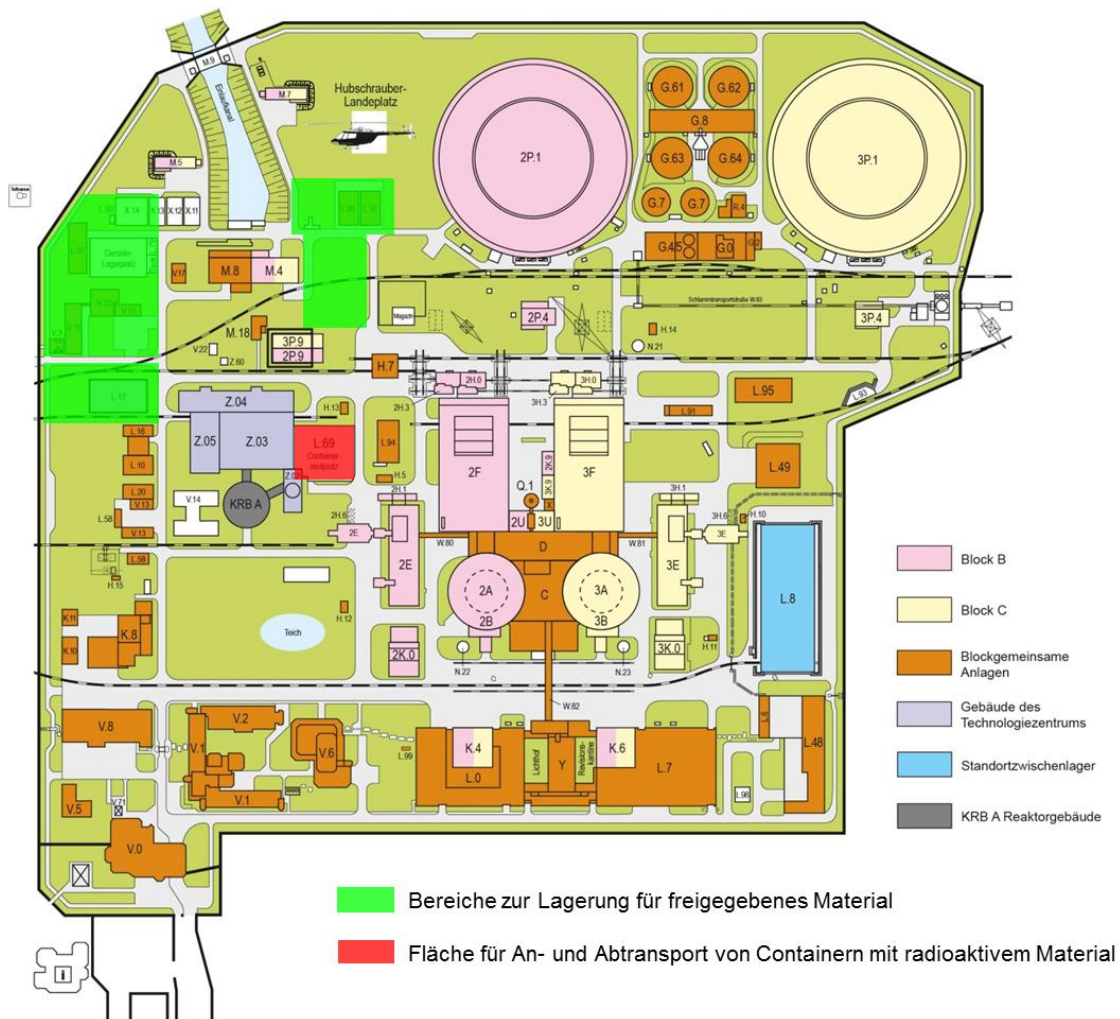
Im Innenbereich des Kraftwerksgeländes werden bereits heute befestigte Flächen und Straßen für Verkehrswege, Pufferlagerflächen, Lagerflächen für Baumaterialien etc. und Baustelleneinrichtungsflächen in Anspruch genommen. Nach aktueller Abbauplanung ist optional die Inanspruchnahme von zusätzlichen, bisher unbefestigten Bereichen als tem-

poräre Lagerflächen für freigegebene Materialien vorgesehen (vgl. nachfolgende Abbildung 6).

Für die Herstellung vorhabenbedingt erforderlicher Lagerflächen innerhalb des Kraftwerksgeländes ist ggf. eine Neuversiegelung von ca. 5.000 m<sup>2</sup> Fläche vorgesehen. Die Versiegelung wird nur bei Bedarf vorgenommen und wird zeitlich längstens bis zum Ende des Abbaus beibehalten, d. h. die Flächen werden nach Nutzung bzw. nach Beendigung des Vorhabens entsiegelt.

Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens bezüglich der Flächeninanspruchnahme und Versiegelung auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden und Wasser sind nicht auszuschließen. Diese werden im Folgenden untersucht und bewertet.



**Abb. 6: Lagerflächen für Materialien auf dem Anlagengelände (schematisch)**

### Errichtung von Baukörpern:

Eine Errichtung von Hochbauten oder anderen festen Baukörpern ist im Rahmen des Abbaivorhabens nicht vorgesehen. Bei Pufferlagerung von Materialien auf Freiflächen des Kraftwerksgeländes außerhalb bestehender Gebäude ist die Errichtung von mobilen Leichtbauhallen als Witterungsschutz geplant. Die Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme ist durch die Betrachtung zu Kapitel 4.1.2 abgedeckt.

Weitere Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG durch Baukörper sind nicht erkennbar.

### **4.1.2 Direktstrahlung**

Während des Abbaus können folgende Tätigkeiten zu einer Direktstrahlung aus der Anlage führen:

- Zerlegung und Verpackung von Komponenten innerhalb des Kontrollbereiches
- Konditionierung von radioaktiven Abfällen und sonstige Handhabung im Kontrollbereich
- Transportvorgänge auf dem Kraftwerksgelände
- Transportbereitstellung radioaktiver Stoffe
- Bereitstellung konditionierter Abfälle.

Die von Anlagenteilen, radioaktiven Reststoffen oder radioaktiven Abfällen innerhalb des Kraftwerks Gundremmingen ausgehende Direktstrahlung wird durch die Gebäudestrukturen weitestgehend abgeschirmt. Im Rahmen eines behördlich angeordneten Messprogramms zur Umgebungsüberwachung wird die Ortsdosis am Kraftwerkszaun ermittelt. Die Messergebnisse werden an die zuständige Aufsichtsbehörde berichtet

Die Ergebnisse der Messungen werden durch die zuständige Aufsichtsbehörde begutachtet. Im Laufe des Abbaus können radioaktive Reststoffe oder radioaktive Abfälle auf dem Kraftwerksgelände transportiert und auf entsprechend ausgewiesenen Flächen im Überwachungsbereich z.B. zum An- und Abtransport abgestellt werden. Die von diesen Stoffen ausgehende Direktstrahlung wird durch betriebliche Strahlenschutzmaßnahmen so begrenzt, dass es an der Grenze des Überwachungsbereiches zu keiner unzulässigen Erhöhung der Direktstrahlung kommt.

### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens aufgrund der Direktstrahlung aus der Anlage auf die Schutzgüter Mensch/menschliche Gesundheit und Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt werden im Folgenden untersucht und bewertet.

### 4.1.3 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Die maximal zulässigen Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit Luft aus der Anlage KRB II sind in der Betriebsgenehmigung festgelegt (siehe Tab. 4). Diese Werte haben auch mit Nutzung der ersten Abbaugenehmigung zunächst weiter Bestand.

**Tab. 4: Aktuell genehmigte Werte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft**

Fortluft	Ableitungen radioaktiver Stoffe in Bq		
	pro Jahr	pro Tag	pro 180 Tage
radioaktive Edelgase	$1,85 \times 10^{15}$	$1,85 \times 10^{13}$	$0,925 \times 10^{15}$
radioaktive Aerosole mit Halbwertszeiten von mehr als 8 Tagen (außer Jod-131)	$3,7 \times 10^{10}$	$3,7 \times 10^{08}$	$1,85 \times 10^{10}$
Jod-131	$2,2 \times 10^{10}$	$2,2 \times 10^{08}$	$1,1 \times 10^{10}$
Tritium	$2,2 \times 10^{13}$	--	$1,1 \times 10^{13}$

Darin enthalten sind die maximal zulässige Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft über den Fortluftkamin aus dem Technologiezentrum (siehe Tab. 5). Radioaktive Edelgase fallen im Technologiezentrum nicht an, da dort kein Kernbrennstoff vorhanden ist.

**Tab. 5: Aktuell genehmigte Werte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft für das Technologiezentrum**

Fortluft	Ableitungen radioaktiver Stoffe in Bq pro Jahr
radioaktive Aerosole mit Halbwertszeiten von mehr als 8 Tagen (außer Jod-131)	$5,0 \times 10^7$ Bq
Jod-131	$5,0 \times 10^5$ Bq
Tritium	$1,0 \times 10^{11}$ Bq

Die Ableitungen aus KRB A werden über die Kaminfortluftinstrumentierung des TZG mit erfasst und bilanziert.

Nach der endgültigen Abschaltung auch des Blocks C, also mit Erreichen des Anlagenzustands B-B (ggf. O-B) werden radioaktive Stoffe durch Spaltung oder Neutronenaktivierung nur noch in vernachlässigbarem Umfang erzeugt. Die Aktivitäten der vorhandenen Radionuklide reduzieren sich mit ihren charakteristischen Halbwertszeiten.

Nach Ende des Leistungsbetriebs von Block C (Anlagenzustand B-B) verzichten die Antragssteller nach einer Abklingzeit von 180 Tagen auf die Gestattung für die Ableitung von Jod-131.

Nach Abtransport aller Brennelemente und Brennstäbe aus den beiden Blöcken B und C (Anlagenzustand O-O) können nennenswerte Ableitungen von radioaktiven Edelgasen mit Luft nicht mehr erfolgen. Daher kann für den Anlagenzustand O-O auf die Gestattung der Ableitung radioaktiver Edelgase verzichtet werden (siehe Tab. 6).

Die Ableitungsgrenzwerte für das TZG bleiben erhalten. Der Grenzwert für Jod-131 entfällt.

**Tab. 6: Beabsichtigte Grenzwerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft für den Anlagenzustand O-O**

Fortluft	Ableitungen radioaktiver Stoffe in Bq		
	pro Jahr	pro Tag	pro 180 Tage
radioaktive Aerosole mit Halbwertszeiten von mehr als 8 Tagen	$1,0 \times 10^{10}$	$1,0 \times 10^{08}$	$5,0 \times 10^{09}$
Tritium	$2,2 \times 10^{13}$		$1,1 \times 10^{13}$

Wie bisher im Leistungsbetrieb wird die reale Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft in allen Anlagenzuständen des Nichtleistungsbetriebs deutlich unter den in der Genehmigung zugelassenen Abgabewerten liegen.

#### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft auf die Schutzgüter Mensch/menschliche Gesundheit, Pflanzen Tiere und biologische Vielfalt, Boden und Luft sind durch das Vorhaben sind unter Berücksichtigung der relevanten Wirkpfade auch nach Erreichen der Kernbrennstofffreiheit nicht auszuschließen. Daher werden diese im Folgenden untersucht und bewertet.

#### **4.1.4 Emission von Luftschadstoffen, Staub**

Die Abbautätigkeiten auf dem Gelände sind mit der Emission von Luftschadstoffen verbunden.

Anlagen, die Luftschadstoffe abgeben können, sind:

- Fortluftkamin/Abgaben aus dem Kontrollbereich

Die relevanten Luftschadstoffe sind radioaktive Aerosole, die im Kapitel „Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft“ beschrieben werden.

Emissionen innerhalb des Kontrollbereichs werden – soweit sie nicht durch Filterung aus der Luft entfernt werden können – ausschließlich über den Fortluftkamin abgeleitet.

- Notstromdiesel

Die Anlagen laufen nur im Notstromfall oder für wiederkehrende Prüfungen. Darum sind die Anlagen keine genehmigungsbedürftigen Anlagen nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Der Einsatzzweck zur Notstromerzeugung für die Nachkühlung ist nur noch bis zum Abtransport der Brennelemente notwendig.

- Sonstige Emissionsquellen

Durch den Anliefer- und Abfuhrverkehr, der auf der Grundlage von Erfahrungen bei vergleichbaren Abbauvorhaben zu ermitteln ist, kommt es zu zusätzlichen Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen und Staub v.a. entlang der Zufahrtstraßen (verkehrsbezogene Luftschadstoffe  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ). Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schadstoffemissionen hängt von der Zahl der Fahrzeuge, deren Art und Betriebszeit ab. Die in Abhängigkeit der Anlagenzustände zu erwartenden Verkehrszahlen sind im Kapitel „Verkehr auf öffentlichen Straßen“ dargestellt. Demnach ist gegenüber dem Leistungsbetrieb der Blöcke B und C zukünftig von einer phasenweisen Abnahme des Verkehrsaufkommens auf der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße zum Kernkraftwerk auszugehen. Der vorhabenbedingte Verkehr reduziert sich für Pkw von ca. 1590 Fahrten täglich (ohne Revision) im aktuellen Leistungsbetrieb auf ca. 40 Fahrten täglich bis zum Projektende, bei Lkw reduzieren sich die Fahrbewegungen im gleichen Zeitraum von ca. 38 Lkw pro Tag auf ca. 1 Lkw pro Tag.

Für die St 2025 im Abschnitt der Einmündung der Dr.-August-Weckesser-Straße ist für 2010 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von 5.832 Fahrzeugen/485 Lkw an der Zählstelle südlich des Kreisverkehrs und 4.440 Fahrzeugen/287 Lkw an der Zählstelle nördlich des Kreisverkehrs angegeben. Aus der aktuellen Verkehrszählung von 2015 liegen noch keine Werte vor. Das Verkehrsaufkommen aus dem aktuellen Leistungsbetrieb des Kernkraftwerkes hat folglich einen Anteil von ca. 27 % bzw. 36 % am gesamten Verkehrsaufkommen auf der St 2025. Das anteilige vorhabenbedingte Verkehrsaufkommen auf der St 2025 reduziert sich bis zum Projektende auf einen anteiligen DTV von ca. 1,3 % bzw. 0,9 %. Dabei ist konservativ eine Verkehrsabnahme auf der St 2025 wegen des starken Rückgangs des Verkehrsaufkommens aus dem Leistungsbetrieb des Kernkraftwerkes berücksichtigt.

- Staub

Staubaufwirbelungen resultieren im Wesentlichen aus Fahrzeugbewegungen von Transportvorgängen auf unbefestigten Flächen. Zusammensetzung und Qualität der resultierenden Stäube entsprechen somit der des Untergrundes (Schottermaterial bei Abstellflächen). Sonstige staubentwickelnde Tätigkeiten sind auf den Abstellflächen nicht vorgesehen.

Für die Aktivitäten auf den Abstellflächen legt die begrenzte Anzahl dort abgestellter Geräte und Fahrzeuge keine relevante Zusatzbelastung nahe. Immissionen aus der Aufwirbelung von Staub sind auf den Nahbereich der Abstellflächen begrenzt und sollen durch geeignete Maßnahmen auf ein Minimum reduziert werden.

#### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens bezüglich der Emission von Luftschadstoffen und Staub auf die Schutzgüter Mensch/menschliche Gesundheit, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Luft und Klima sind nicht auszuschließen. Diese werden im Folgenden untersucht und bewertet.

#### **4.1.5 Emission von Schall**

Abbaubedingt ergeben sich Schallemissionen durch den An- und Ablieferverkehr v.a. mit Lkw. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schallemissionen hängt von der Zahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab. Eine Abschätzung der vorhabenbedingt zu erwartenden Verkehrszahlen ist im Kapitel „Verkehr auf öffentlichen Straßen“ dargestellt. Entsprechend den unterschiedlichen Anlagenzuständen ist von einer phasenweisen Abnahme des Verkehrsaufkommens bis Ende des Projektes auszugehen. Dementsprechend reduzieren sich auch die verkehrsbedingten Schallimmissionen im Umfeld der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße zum Kernkraftwerk. Der Verkehr auf dieser Erschließungsstraße von und zum Kernkraftwerk ist dem gewerblichen Schall des Kernkraftwerkes zuzuordnen. Ab der Einmündung der Erschließungsstraße in die St 2025 ergibt sich eine Vermischung des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens mit dem übergeordneten Verkehrsaufkommen.

Schallimmissionen durch den Abbau von Anlagenteilen des KRB II treten im Umfeld nicht auf, da diese Abbauarbeiten nur im Inneren der Gebäude stattfinden. Erfahrungswerte hierfür liegen aus dem Kontrollbereich des Blockes A des Kernkraftwerkes vor, wo betrieblich und dauerhaft geräuschintensive Abbau- und Zerlegearbeiten durchgeführt werden. Diese Abbau- und Zerlegearbeiten führen dazu, dass in unterschiedlichen Räumen ein Gehörschutz (> 85 dB) gemäß Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung getragen werden muss. Aus diesen Abbau- und Zerlegearbeiten ist keine Geräuschbelastung außerhalb des Kontrollbereichs oder außerhalb des Anlagengeländes festzustellen.

Im Rahmen des Abbaus von KRB II werden in den Blöcken B und C vergleichbare Abbauarbeiten/Zerlegetätigkeiten wie im Technologiezentrum ausgeführt. Die Stahlbetonwände der Gebäude der Blöcke B und C sind mit größeren Wandstärken ausgeführt als die des Technologiezentrums. Daraus ist ableitbar, dass auch für den Abbau der Blöcke B und C keine relevanten Geräuschbelastungen außerhalb der Gebäude oder außerhalb des Anlagengeländes zu besorgen sind. Die Arbeiten werden i.d.R. tagsüber durchgeführt. In Ausnahmefällen erfolgen Tätigkeiten während der Nachtzeit unter Einhaltung der für die Nachtzeit gültigen Immissionsrichtwerte.

#### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens bzgl. Schallimmissionen auf die Schutzgüter Mensch/menschliche Gesundheit und Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt können nicht ausgeschlossen werden. Diese werden im Folgenden untersucht und bewertet.

#### **4.1.6 Emissionen von Licht**

Der Kraftwerkskomplex ist entsprechend der geltenden Sicherheitsbestimmungen während der Nachtzeit beleuchtet. Die Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtungen erfolgte gemäß der Vorgabe des BMU auf der Grundlage der „Anforderungen an die Außenbeleuchtung zur Sicherung kerntechnischer Anlagen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter“ und wird während des Vorhabens beibehalten. In Abhängigkeit des Abbaufortschrittes und des erreichten Anlagezustandes kann eine Anpassung der Beleuchtung gemäß der Arbeitsstättenverordnung erfolgen. Dies wird erfahrungsgemäß zu einer Reduzierung der Lichtemissionen führen.

Die Abbaumaßnahmen erfolgen innerhalb der Gebäude, so dass zusätzliche Lichtemissionen auf dem Außengelände nicht zu erwarten sind.

##### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Mit diesem Wirkpfad sind durch das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Schutzgüter verbunden.

#### **4.1.7 Emissionen von Wärme**

Relevante Wärmeemissionen treten aufgrund des Abbaus nicht auf. Auch die bis zum Abtransport bereitgestellten radioaktiven Abfälle besitzen keine relevante Wärmeleistung.

##### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Mit diesem Wirkpfad sind keine zusätzlichen Auswirkungen auf die Schutzgüter verbunden.

#### **4.1.8 Erschütterungen**

Durch den Einsatz großer Baumaschinen können Erschütterungen hervorgerufen werden. Der Einsatz solcher Maschinen, die Erschütterungen hervorrufen können, ist im Rahmen des Abbaus von KRB II nur begrenzt möglich und innerhalb bestehender Gebäudestrukturen vorgesehen. Erschütterungen, die über das Kraftwerksgelände hinaus wirksam sind, werden durch das Vorhaben nicht verursacht.

##### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens bzgl. von Erschütterungen auf die Schutzgüter Mensch/menschliche Gesundheit und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind nicht auszuschließen. Diese werden im Folgenden untersucht und bewertet.

#### **4.1.9 Wasserentnahme aus Oberflächengewässern und Grundwasser**

Für den Abbau und den Nichtleistungsbetrieb der Anlage KRB II ist weiterhin die Versorgung mit Kühl-, Brauch- und Trinkwasser erforderlich.



Der Kühlwasserbedarf wird sich in Abhängigkeit vom Anlagenzustand gegenüber dem Leistungsbetrieb erheblich reduzieren. Die Wasserversorgung erfolgt über die vorhandenen Entnahmebauwerke aus dem Zulaufkanal der Donau. Die genehmigten Mengen betragen gemäß bestehendem Wasserrechtsbescheid:

- bei Normalbetrieb bei Fluss-km 2.551,6 maximal: 10 m<sup>3</sup>/s, 263.000 m<sup>3</sup>/d

Der bestehende Wasserrechtsbescheid erlaubt ebenso die Entnahme von Grundwasser aus zwei Brunnen. Es handelt sich um einen Tiefbrunnen und einen Flachbrunnen. Aus dem Tiefbrunnen wird Trinkwasser für das Kernkraftwerk und die Gemeinde Gundremmingen gefördert. Aus dem Flachbrunnen wird Brauchwasser für betriebliche Prozesse im Kernkraftwerk gefördert. Die genehmigten Entnahmemengen betragen:

- Brunnen 1 (Tiefbrunnen): max. 42 l/s, max. 200.000 m<sup>3</sup>/a
- Brunnen 2 (Flachbrunnen): max. 14 l/s, max. 20.000 m<sup>3</sup>/a

Die Entnahmemengen werden sich aufgrund des Abbaus der Anlage voraussichtlich im Laufe der Zeit reduzieren.

#### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Auswirkungen des Vorhabens bzgl. der Wasserentnahme aus Oberflächengewässern und dem Grundwasser auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sowie Wasser können praktisch ausgeschlossen werden. Gleichwohl werden diese im Folgenden untersucht und bewertet.

#### **4.1.10 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser**

Die maximal zulässigen Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit Wasser des KRB II sind in der bestehenden Betriebsgenehmigung in Verbindung mit der bestehenden wasserrechtlichen Genehmigung blockgemeinsam festgelegt (siehe Tab. 7). Diese Werte haben auch mit Nutzung der ersten Abbaugenehmigung zunächst weiter Bestand. Es wird immer noch notwendigen Ableitungen aus den wasserführenden Systemen geben. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um aufbereitetes Wasser aus Abwasserverdampfer und Abwasserreinigung.

**Tab. 7: Aktuell genehmigte Werte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser**

Abwasser	Ableitungen radioaktiver Stoffe in Bq	
	pro Jahr	pro 180 Tage
Gemisch aus Spalt- und Aktivierungsprodukten (ohne Tritium)	1,1 x 10 <sup>11</sup> Bq	0,55 x 10 <sup>11</sup> Bq
Tritium	3,7 x 10 <sup>13</sup> Bq	1,85 x 10 <sup>13</sup> Bq

Nach Abtransport aller Brennelemente und Brennstäbe aus den beiden Blöcken B und C (Anlagenzustand O-O) können die Grenzwerte für die gestattete Ableitung gesenkt werden.

**Tab. 8: Beabsichtigte Grenzwerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser im Anlagenzustand O-O**

Abwasser	Ableitungen radioaktiver Stoffe in Bq	
	pro Jahr	pro 180 Tage
Gemisch aus Spalt- und Aktivierungsprodukten (ohne Tritium)	$5 \times 10^{10}$ Bq	$2,5 \times 10^{10}$ Bq
Tritium	$1,5 \times 10^{13}$ Bq	$0,75 \times 10^{13}$ Bq

Während der letzten Phase des Abbaus, vor Abbau der Abwasseraufbereitung der Kraftwerksanlage KRB II, werden im Technologiezentrum entweder

- eigene Abwasseraufbereitungsanlagen installiert und die aufbereiteten und gereinigten Abwässer in die Donau abgeleitet oder
- die Abwässer gesammelt, abtransportiert und in externen Anlagen aufbereitet und entsorgt.

Änderungen der Abwasserströme werden, je nach Fortschritt des Abbaus, in entsprechenden Genehmigungsverfahren nach Atomgesetz und nach Wasserhaushaltsgesetz beantragt.

Zusätzlich ist vorgesehen, die Abwasserströme in entsprechenden Genehmigungsverfahren nach AtG und nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG) anzupassen.

#### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch/menschliche Gesundheit, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden sowie Wasser in Folge von Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser in die Donau sind nicht auszuschließen. Diese werden im Folgenden untersucht und bewertet.

#### **4.1.11 Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern**

Wie im Leistungsbetrieb werden die häuslichen Abwässer auch im Nichtleistungsbetrieb und während des Abbaus von KRB II der kommunalen Kläranlage zugeführt.

Zu den häuslichen konventionellen Abwässern aus Verwaltungsgebäuden, Sanitärabwässer, Kantinenabwässer usw. Niederschlagswässer werden in die Donau geleitet. Sonstige konventionelle Abwässer werden wie bisher aufbereitet und in die Donau abgegeben.

Die Einleitung von Kühlwasser als Abschlammwasser in die Donau wird im Nichtleistungsbetrieb im Hinblick auf Menge und Wärmefracht deutlich abnehmen.

#### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Auswirkungen von Kühlwassereinleitungen in Fließgewässer sind grundsätzlich betrachtungsrelevant für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sowie Wasser. Die häuslichen Abwässer sowie die Ableitung von Niederschlagswässern sind vorhabenbedingt mit keinen Auswirkungen auf die Schutzgüter verbunden.

#### **4.1.12 Anfall radioaktiver Abfälle**

Bei vollständigem Abbau des KRB II (Block B und C, ohne konventionellen Abriss der Gebäude des KRB II) ergibt sich im nuklearen Bereich eine Abbaumasse von ca. 89.000 Mg. Von dieser Gesamtmasse ist ein Großteil nicht aktiviert bzw. wenig oder gar nicht kontaminiert. Ersten Schätzungen zufolge müssen ca. 11.500 Mg als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden. Der radioaktive Abfall setzt sich zusammen aus ca. 10.200 Mg Demontagemasse und ca. 1.300 Mg zusätzliche Massen aus Betrieb, Abbau, Bearbeitung und Behandlung (Sekundärabfälle).

Zur Reduzierung des Anfalles radioaktiver Abfälle sind umfangreiche Maßnahmen vorgesehen, z. B.:

- getrennte Sammlung von verwertbaren Reststoffen und radioaktiven Abfällen,
- sorgfältiges Sortieren,
- Dekontamination und
- Freigabe nach § 29 Strahlenschutzverordnung.

Die behandelten und in geeignete Abfallgebinde verpackten radioaktiven Abfälle werden innerhalb vorhandener Anlagengebäude und in dafür errichteten Leichtbauhallen witterungsgeschützt für den Abtransport in das Endlager Schacht KONRAD bereitgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass das Endlager Schacht KONRAD im kommenden Jahrzehnt für die radioaktiven Abfälle aus dem Abbau annahmefähig sein wird. Sollte es logistisch vorteilhaft sein, können Abfälle in anderen geeigneten Zwischenlagern für radioaktive Abfälle gelagert werden.

#### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Aus dem vorhabenbedingten Anfall von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen ergeben sich keine unmittelbaren Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG. Mittelbare Auswirkungen durch Direktstrahlung sowie durch die beim Abtransport verursachten Emissionen von Schadstoffen und Staub sind in den vorangehenden Kapiteln als Wirkfaktoren berücksichtigt.

#### **4.1.13 Anfall konventioneller Abfälle**

Beim Abbau fallen konventionelle Abfälle (wie z. B. hausmüllähnliche Abfälle) an. Als konventionelle Abfälle gelten auch die uneingeschränkt freigegebenen Reststoffe und die zur Beseitigung freigegebenen Reststoffe. Diese konventionellen Abfälle erreichen eine Größenordnung von insgesamt ca. 78.000 Mg, hierunter große Mengen von Metall- und Kabelschrott. Diese konventionellen Abfälle werden nach den Regelungen des KrWG einer Verwertung oder Beseitigung zugeführt.

Der konventionelle Abriss von Gebäuden des KRB II ist nicht Gegenstand des vorliegenden Verfahrens.

##### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Aus dem vorhabenbedingten Anfall von konventionellen Abfällen ergeben sich keine Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG, die für die Zulassungsentscheidung nach § 7 Abs. 3 AtG von Bedeutung sind. Es ist daher keine weitere Betrachtung im Rahmen der UVU erforderlich.

#### **4.1.14 Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder Stör- oder Unfällen**

Mögliche Störfälle und seltene Ereignisse, die zu einer Aktivitätsfreisetzung in die Umgebung führen können, wurden im Rahmen der durchgeführten Ereignisanalyse anhand angenommener Szenarien identifiziert. Diese sind im nachfolgenden Kapitel „Darstellung und Beurteilung der Umweltauswirkungen“ zusammenfassend dargestellt.

##### Voraussichtliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Vorhabenbedingte Auswirkungen in Folge von Störfällen auf die Schutzgüter Mensch/menschliche Gesundheit, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser und Luft sind nicht auszuschließen. Diese sind in der UVU zu untersuchen und zu beurteilen.

## **4.2 Eingrenzung der relevanten Vorhabenwirkungen auf die Umwelt**

### **4.2.1 Eingrenzung der zu untersuchenden Schutzgüter und der zu betrachtenden Wirkungen**

Als Ergebnis des Kapitels 4 können im Hinblick auf die weitere Betrachtung für die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Schutzgüter möglicherweise relevanten Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden.

In dieser Relevanzmatrix sind die Wirkungen des Vorhabens Abbau KRB II den betroffenen Schutzgütern nach UVPG gegenübergestellt und hinsichtlich möglicher Auswirkungen beurteilt. Damit sind die gemäß Unterrichtungsschreiben über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen nach § 5 UVPG des StMUV vom 29. Dezember 2015 zu betrachtenden Wirkungen abgedeckt. Neben den direkten Auswirkungen auf ein Schutzgut werden auch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern berücksichtigt.

**Tab. 9: Darstellung der untersuchungsrelevanten Wirkungen und betroffenen Schutzgüter (Relevanzmatrix)**

Wirkfaktoren	Umweltbereiche							
	Mensch und menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biol. Vielfalt	Boden	Wasser	Luft	Klima	Landschaft	Kultur- und sonst. Sachgüter
Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern	-	■	■	■	-	-	-	-
Direktstrahlung	■	■	-	-	-	-	-	-
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft	■	■	■	■	■	-	-	-
Emissionen Luftschadstoffe, Staub	■	■	■	■	■	■	-	-
Emissionen Schall	■	■	-	-	-	-	-	-
Emissionen Licht	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissionen Wärme	-	-	-	-	-	-	-	-
Erschütterungen	■	■	-	-	-	-	-	-
Wasserentnahme	-	■	-	■	-	-	-	-
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	■	■	■	■	-	-	-	-
Ableitung von konventionellem Abwasser	-	■	-	■	-	-	-	-
Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen	-	*)	-	-	-	-	-	-
Anfall von konventionellen Abfällen	-	*)	-	-	-	-	-	-
Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder Stör- oder Unfällen	■	■	■	■	■	-	-	-

■ untersuchungsrelevant (Gegenstand der UVU)

- im vorliegenden Fall nicht untersuchungsrelevant

\*) Die Auswirkung der von radioaktiven Reststoffen und Abfällen ausgehenden Direktstrahlung wird beim Wirkfaktor „Direktstrahlung“ berücksichtigt.

## **5 Darstellung und Beurteilung der Umweltauswirkungen**

### **5.1 Mensch und menschliche Gesundheit**

#### **5.1.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen**

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens „Abbau des Kernkraftwerkes Gundremmingen KRB II“ waren keine Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit durch die in Kapitel 4 aufgeführten Wirkfaktoren „Emission von Licht“, „Emission von Wärme“, „Auswirkungen durch Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser“, „Anfall von konventionellen Abfällen“, „Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen“ und „Anfall von konventionellen Abfällen“ zu besorgen. Hingegen sind folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit zu betrachten:

- Strahlenexposition durch:
  - Direktstrahlung
  - Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
  - Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
  - Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Schall
- Emissionen von Erschütterungen

#### **5.1.2 Methodisches Vorgehen**

##### **5.1.2.1 Ist-Zustand**

Die Beschreibung des Ist-Zustandes erfolgt anhand der derzeitigen Nutzungsstrukturen im Untersuchungsraum auf der Grundlage rechtswirksamer Flächennutzungspläne, von Luftbildern und einer Geländebegehung. Maßgeblich sind flächenbezogene Nutzungen wie Siedlung, Verkehr und Infrastruktur sowie Land-/Forstwirtschaft und Erholung.

##### **5.1.2.2 Auswirkungen durch Strahlenexposition**

Die Strahlenexposition für den Menschen ergibt sich aus den Wirkungen der Direktstrahlung (Emission ionisierender Strahlung), der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und der Ableitung von radioaktiven Stoffen mit Wasser. Mögliche Auswirkungen werden entsprechend der Vorgaben der StrlSchV (KGG/RWE 2016) ermittelt und dargestellt. Grundlage

hierfür sind die Bestimmungen in Anlage VII zu §§ 29 und 47 StrlSchV sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 der StrlSchV.

### Direktstrahlung

An der Grenze des Überwachungsbereiches (Kraftwerkszaun) ist die Direktstrahlung durch Abschirmung und betriebliche Strahlenschutzmaßnahmen so begrenzt, dass der für die Bevölkerung geltende Dosisgrenzwert (effektive Dosis) des § 46 StrlSchV von 1 mSv pro Jahr eingehalten wird. Im Sicherheitsbericht zum Vorhaben Abbau KRB II (KGG/RWE 2016) sind die Maßnahmen aus dem betrieblichen Strahlenschutz ausführlich dargestellt.

Im Zusammenhang mit dem Abbau KRB II können radioaktive Reststoffe oder radioaktive Abfälle auf entsprechend ausgewiesenen Flächen im Überwachungsbereich, z. B. zum An- und Abtransport abgestellt werden. Die dadurch verursachte vorhabenbedingte Direktstrahlung wird im Rahmen der Umgebungsüberwachung erfasst. Der Dosisgrenzwert des § 46 StrlSchV gilt unverändert.

### Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Bei der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft sind beim Abbau von KRB II folgende Expositionspfade zu berücksichtigen:

- äußere Strahlenexposition
  - Exposition durch Betastrahlung innerhalb der Fortluftfahne
  - Exposition durch Gammastrahlung aus der Abluftfahne
  - Exposition durch Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe
- innere Strahlenexposition
  - Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Atemluft (Inhalation)
  - Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Nahrung (Ingestion) mit den Wirkpfaden Luft-Pflanze, Luft-Futterpflanze-Kuh-Milch, Luft-Futterpflanze-Tier-Fleisch, Luft-Muttermilch, Luft-Nahrungsmittel-Muttermilch

### Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser

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

- äußere Strahlenexposition
  - Aufenthalt auf Ufersediment,
  - Aufenthalt auf Überschwemmungsgebiet (abgelagertes Sediment)

- innere 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
  - Muttermilch infolge der Aufnahme radioaktiver Stoffe durch die Mutter über die oben genannten Ingestionspfade)

#### *Berechnungsgrundlagen Strahlenexposition*

Die Berechnung der Strahlenexposition erfolgt gemäß StrlSchV und auf Grundlage der AVV zu § 47 StrlSchV.

Die unter Berücksichtigung der meteorologischen Gegebenheiten und der Lebens- und Verzehrgewohnheiten der Referenzpersonen ungünstigsten Einwirkungsstellen werden anhand der für den Abbau des KRB II reduzierten Genehmigungswerte für die radioaktiven Ableitungen ermittelt und die maximal mögliche Strahlendosis als Summe der Dosen durch äußere und innere Strahlenexposition unter Berücksichtigung der Vorbelastung berechnet.

Der Grenzwert des § 46 StrlSchV für die Strahlenexposition, resultierend aus Direktstrahlung und Ableitungen mit Wasser und Luft, ist für die Bevölkerung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle mit 1 mSv/a festgelegt. In § 47 StrlSchV wird die Strahlenexposition für Ableitungen mit Wasser und Luft einschließlich Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle auf jeweils 0,3 mSv/a begrenzt. Bei Unterschreitung dieser Werte ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie der Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gemäß § 6 StrlSchV Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch ausgeschlossen werden können. *Vorbelastung*

Unter der radiologischen Vorbelastung des Standortes versteht man die Beiträge zur Strahlenexposition, die aus Direktstrahlung, Streustrahlung und Ableitungen anderer kerntechnischer, medizinischer oder industrieller Einrichtungen in der Umgebung resultieren. Für den Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte für die Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser gemäß § 47 StrlSchV [5] sind die Ableitungen anderer kerntechnischer, industrieller und medizinischer Anlagen oder Einrichtungen



gen mit einer Gestattung zur Ableitung radioaktiver Stoffe zu berücksichtigen (radiologische Vorbelastung).

Bei der rechnerischen Ermittlung der Strahlenexposition wurde konservativ angenommen, dass die anderen Einrichtungen die genehmigten Werte für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser voll ausschöpfen. Die tatsächlichen Ableitungen liegen in der Regel erheblich unterhalb der genehmigten Werte.

Im Umkreis von 100 Kilometern befinden sich keine anderen Kernkraftwerke, so dass entsprechende Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft für den Standort keinen nennenswerten Beitrag leisten.

Über den Wasserpfad tragen eine Reihe von Anlagen – wie beispielsweise Kläranlagen, Forschungseinrichtungen oder Kernkraftwerke – zur Vorbelastung im Nah- und Fernbereich der Donau bei.

Das am Standort betriebene Standort-Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente trägt nur zur Direktstrahlung bei.

In den Genehmigungswerten des KRB II sind auch die Ableitungswerte des am Standort betriebenen Technologiezentrums enthalten. Da die Ableitungen des Technologiezentrums aber durch einen gesonderten Kamin erfolgen, werden bei den Berechnungen zum Nachweis der Einhaltung des Dosisgrenzwerts nach § 47 StrlSchV [5] für die Bevölkerung die für die Ableitungen berechneten Dosiswerte konservativ zu den Dosiswerten der Ableitungen aus dem Kamin der Blöcke B und C addiert.

Die Altanlage KRB A trägt nicht zur Vorbelastung am Standort bei, da ihre Abgaben über das Technologiezentrum erfolgen.

### **5.1.2.3 Auswirkungen durch Luftschadstoffe und Staub**

Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen und Staubaufwirbelungen resultieren vor allem aus den vorhabenbedingten Fahrzeugbewegungen auf dem Kraftwerksgelände sowie auf der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße. Wie im Kapitel „Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens“ erläutert, wird sich das Verkehrsaufkommen entsprechend der erreichten Anlagenzustände phasenweise gegenüber dem Leistungsbetrieb des Kernkraftwerkes deutlich verringern, vorhabenbedingte Emissionen verkehrsbedingter Luftschadstoffe nehmen folglich zukünftig ab.

#### Beurteilungsgrundlagen Luftschadstoffe und Staub

Zur Ermittlung der Luftschadstoffsituation im Umfeld der Erschließungsstraße wird auf das Schätzverfahren der RLuS 2012 (Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung) zurückgegriffen. In der RLuS 2012 werden für Straßen in ebener Lage ohne nennenswerte Randbebauung sowie Geschwindigkeiten > 50 km/h Luftschadstoffimmissionen abgeschätzt. Gemäß der Ausbreitungsfunktion der RLuS 2012 verringert sich die relative Schadstoffkonzentration in einem Abstand von 20

m zum Fahrbahnrand um 50 %, bis 90 m zum Fahrbahnrand um 75 % und bis 200 m um 90 %.

Die RLuS 2012 liefert verlässliche Prognosedaten insbesondere bei verkehrsstarken Straßen (ab mindestens DTV 5000). Im vorliegenden Fall liegen die zu erwartenden Verkehrsstärken deutlich unter einem DTV von 2.000. Für solche geringen Verkehrsstärken existiert kein Modell zur Abschätzung der Luftqualität.

Hinsichtlich potenzieller Staubaufwirbelungen werden vorhabenbedingt die auf den Freiflächen innerhalb des Kraftwerksgeländes stattfindenden Transportvorgänge berücksichtigt. Maßgeblich ist hier der Befestigungszustand der Fahrwege und Lagerflächen.

#### **5.1.2.4 Auswirkungen durch Schallimmissionen**

Schallimmissionen resultieren vor allem aus den vorhabenbedingten Fahrzeugbewegungen auf dem Kraftwerksgelände sowie auf der Erschließungsstraße. Außerhalb des Kraftwerksgeländes ist eine eindeutige Zuordnung von Fahrbewegungen zum Vorhaben Abbau KRB II für die Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße möglich. Nach Einmündung dieser Erschließungsstraße am Kreisverkehr in die St 2025 vermischt sich der kraftwerksbezogene Verkehr mit dem dortigen Verkehr und geht damit im überörtlichen Verkehrsaufkommen auf.

##### Beurteilungsgrundlagen Schallimmissionen

Die vorhabenbedingten Schallimmissionen aus den Verkehrsaufkommen werden für den Bereich der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße unter Berücksichtigung der bereits im Kap. „Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens“ quantifizierten Fahrzeugbewegungen überschlägig anhand der DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau Anhang A Diagramme A.2 ermittelt und hinsichtlich ihrer schalltechnischen Relevanz beurteilt.

Schallimmissionen aus vorhabenbedingten Tätigkeiten (Abbautätigkeiten, Transportverkehr) auf dem Kraftwerksgelände werden im Vergleich zum aktuellen Leistungsbetrieb beider Blöcke beurteilt.

#### **5.1.2.5 Erschütterungen**

Nachdem die Abbautätigkeiten von Anlagen und Anlagenteilen ausschließlich innerhalb bestehender Gebäude stattfinden, ist hinsichtlich der Emission von Erschütterungen von keiner berechenbaren bzw. messbaren Veränderung auszugehen.

#### **5.1.3 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit unterscheidet sich in seiner räumlichen Abgrenzung in Abhängigkeit des untersuchten Wirkungspfad (Luft, Wasser etc.).

### Strahlenexposition

Hinsichtlich der Strahlenexposition wird der Untersuchungsraum durch die ungünstigste Einwirkungsstelle bestimmt. Die ungünstigste Einwirkungsstelle ist der Ort in der Umgebung des Kernkraftwerkes, an dem sich rechnerisch die höchste effektive Dosis oder die höchste Organdosis ergibt. Es sind grundsätzlich die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Strahlenexposition für die verschiedenen Expositionspfade zu betrachten.

Die Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft erreicht in Entfernungen von 220 m nordöstlich bzw. nordwestlich des Kraftwerksgeländes ein Maximum der effektiven Dosis. Mit Blick auf die Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser ergeben sich höhere effektive Dosen im Nahbereich, der räumlich durch eine Fließzeit der Donau von 10 Stunden definiert ist. Der Nahbereich ist durch geringere Vermischung und kürzere Fließzeiten bzw. entsprechend kürzere Anlagerungszeiten der Radionuklide an Wasserschwebstoffe gekennzeichnet, der Fernbereich (Fließzeit der Donau 120 Stunden) ist dagegen ein Bereich mit vollständiger Vermischung und entsprechend längerer Anlagerungszeit der Radionuklide an Wasserschwebstoffe in größerer Entfernung von der Einleitstelle.

### Schallimmissionen, Luftschadstoffe, Staub

Der Untersuchungsraum hinsichtlich Schallimmissionen, Luftschadstoffen und Staub umfasst neben dem Kraftwerksgelände und den unmittelbar angrenzenden Bereichen die Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße bis zur Einmündung in den Kreisverkehr. Entlang der Erschließungsstraße ist der Untersuchungsraum so abgegrenzt, dass die im Außenbereich geltenden schalltechnischen Orientierungswerte für Wohnnutzungen von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts sicher eingehalten sind.

## **5.1.4 Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation**

### **5.1.4.1 Raumnutzung**

Einen detaillierten Überblick über die Nutzungen in der Umgebung des Kraftwerksgeländes bis in eine Entfernung von 10 km um den Standort enthält der Sicherheitsbericht (KGG/RWE 2016).

Das Kraftwerksgelände liegt in der Gemeinde Gundremmingen im Landkreis Günzburg auf der Gemarkung von Gundremmingen. Unmittelbar nördlich an das Kraftwerksgelände schließt sich das Gemeindegebiet von Gundelfingen an.

Das nächstgelegene Siedlungsgebiet mit geschlossener Bebauung ist die Gemeinde Gundremmingen in ca. 900 m Entfernung in südlicher Richtung. Die zum Kraftwerksgelände nächstgelegene Wohnnutzung befindet sich im Bereich des Einzelgehöftes Hygstetter Hof auf Gemarkung Lauingen in einer Entfernung von ca. 850 m nördlich des Kernkraftwerkes.

Das Umfeld des Kraftwerksgeländes ist überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzungen geprägt. Im östlichen Anschluss an das Kraftwerksgelände sind Kfz-Stellplätze für Besucher und Beschäftigte des Kernkraftwerkes vorhanden.

Westlich des Kraftwerksgeländes läuft in einer Entfernung von minimal ca. 650 m die Donau, die von einem Auwaldgürtel gesäumt ist. Dieser Auwald reicht bis unmittelbar an den westlichen Rand des Kraftwerksgeländes heran. Der Auwald ist durch diverse Wanderwege erschlossen.

Insbesondere im nördlichen bis östlichen Nahbereich um das Kernkraftwerksgelände (Entfernung bis ca. 2 km) sind zahlreiche Kiesseen vorhanden, die als Angelgewässer oder als Badeseen genutzt werden.

Die Verkehrserschließung des Kraftwerksgeländes erfolgt über die bestehende Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße, die im Süden verkehrsgerecht an den Kreisverkehr (Kreisverkehrsplatz St 2025/St 2028 bei Station 0.020) an das überörtliche Verkehrsnetz angebunden ist.

#### **5.1.4.2 Vorbelastung**

##### Radiologische Ist-Situation

Mögliche radiologische Vorbelastungen am Standort von KRB II im Sinne von § 47 Abs. 5 StrlSchV resultieren aus den genehmigten Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser einschließlich Direktstrahlung sowie anderen kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen (z. B. nuklear-medizinische Einrichtungen, Kläranlagen usw.).

Die nächstgelegenen Kernkraftwerke sind die Kernkraftwerke Grafenrheinfeld, Neckarwestheim und Isar. Aufgrund der großen Entfernung liefern diese Anlagen über den Fortluftpfad keinen Beitrag zur radiologischen Vorbelastung am Standort. Am Standort selbst ist außer der Anlage KRB II das Standort-Zwischenlager zu Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Betrieb. Dieses Standort-Zwischenlager ist im Zusammenhang mit einer Strahlenexposition durch Direktstrahlung zu sehen.

Aus den kontinuierlichen Messungen während des Leistungsbetriebes KRB II geht hervor, dass die Ableitung radioaktiver Stoffe über den Luft- und Wasserpfad im bestimmungsgemäßen Leistungsbetrieb deutlich unterhalb der genehmigten Abgabemengen liegen und die Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage durch Aktivitätsableitung ebenfalls unterhalb des zulässigen Grenzwertes nach § 47 StrlSchV liegt.

Für die am Kraftwerksstandort befindlichen kerntechnischen Anlagen KRB II und das Standort-Zwischenlager ist im Sicherheitsbericht (KGG/RWE 2016) dargelegt, dass die Exposition in der Umgebung der Anlagen aus Direktstrahlung aufgrund der Abschirmwirkung der Gebäude vernachlässigbar ist. Im Rahmen eines behördlich angeordneten Messprogramms zur Umgebungsüberwachung wird die Ortsdosis am Kraftwerkszaun ermittelt. Die Messergebnisse werden an die zuständige Aufsichtsbehörde berichtet. Aus den vorliegenden Daten geht hervor, dass die resultierende Direktstrahlung an der Grenze des Betriebsgeländes zwischen 0,03 und 0,06 mSv/a liegt.

Im Laufe des Abbaus können radioaktive Reststoffe oder radioaktive Abfälle auf dem Kraftwerksgelände transportiert und auf entsprechend ausgewiesenen Flächen im Überwachungsbereich z.B. zum An- und Abtransport abgestellt werden. Von diesen Stoffen ausgehende Direktstrahlung wird durch betriebliche Strahlenschutzmaßnahmen so begrenzt, dass es an der Grenze des Überwachungsbereiches zu keiner unzulässigen Erhöhung der Direktstrahlung kommt. Der strahlenhygienische Jahresbericht 2014 (LfU 2015) kommt zu dem Ergebnis, dass eine Überschreitung des Grenzwertes für die effektive Dosis nach § 47 StrlSchV in der Umgebung des Kernkraftwerkes Gundremmingen sicher ausgeschlossen werden kann.

#### Luftschadstoffe und Staub, Schallimmissionen

Eine Vorbelastung durch Luftschadstoffe ergibt sich aus dem Bestandsverkehr auf der St 2025 und der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße. Das tägliche Verkehrsaufkommen auf der St 2025 beträgt südlich vom Kreisverkehr 5.832 Fahrzeuge und nördlich vom Kreisverkehr 4.440 Fahrzeuge. Auf der Erschließungsstraße beträgt das tägliche Verkehrsaufkommen 1.628 Fahrzeuge.

Für die St 2025 ist von einer verkehrsbedingten Immissionsbelastung mit Luftschadstoffen im Umfeld der Straße auszugehen, für die Erschließungsstraße ist das Verkehrsaufkommen zu gering, um über das Schätzverfahren RLuS 2012 prognostiziert zu werden.

Verkehrsbedingte Schallimmissionen ergeben sich im Ist-Zustand ebenfalls entlang der St 2025. Bei dem vorhandenen Verkehrsaufkommen von DTV 5832 werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Wohnnutzungen im Außenbereich (60 dB(A) tags, 50 dB(A) nachts) in einer Entfernung zum Fahrbahnrand von 70 m tags und 100 m nachts eingehalten. Bei dem aktuellen Verkehrsaufkommen auf der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße (DTV 1628) werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Wohnnutzungen im Außenbereich in einer Entfernung zum Fahrbahnrand von 35 m tags und 50 m nachts eingehalten.

Schallbelastungen am Kraftwerksstandort selbst bestehen durch den Betrieb der Anlage KRB II. In der atomrechtlichen Genehmigung wurde unter anderem festgelegt, dass durch den Betrieb des Kraftwerkes (damals Blöcke A, B und C) die vollen Immissionsrichtwerte am Ortsrand von Gundremmingen nicht überschritten werden dürfen.

Im Leistungsbetrieb der Anlage KRB II werden derzeit in den Kontrollbereichen der Kraftwerksblöcke B und C sehr geräuschintensive Maschinen betrieben bzw. geräuschintensive Arbeiten zum Beispiel bei Revisionen durchgeführt. Diese führen zu keinen merklichen Schallimmissionen außerhalb des Kontrollbereiches oder gar außerhalb des Kraftwerksgeländes.

## 5.1.5 Beschreibung und Beurteilung der voraussichtlich relevanten Auswirkungen des Vorhabens

### 5.1.5.1 Strahlenexposition

Gemäß § 46 StrlSchV ist die Strahlenexposition der Bevölkerung zu begrenzen. Für Einzelpersonen der Bevölkerung beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis durch Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 StrlSchV 1 mSv pro Jahr.

Die Strahlenexposition ist dabei die Summe aus der

- Strahlenexposition durch Ableitungen gemäß § 47 StrlSchV sowie der
- Strahlenexposition durch Direktstrahlung.

Im Folgenden wird gezeigt, dass in allen Phasen des Gesamtvorhabens die in Summe resultierende Strahlenexposition aus den Ableitungen und der Direktstrahlung an den ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Strahlenexposition unter dem Grenzwert von 1 mSv/a liegt. Es werden konservativ die Anteile an der Dosis durch Direktstrahlung und durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser inklusive der bestehenden Vorbelastung an den ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Strahlenexposition betrachtet, die nicht direkt zusammenfallen.

### 5.1.5.2 Strahlenexposition durch Ableitungen gemäß § 47 StrlSchV

Durch den Betrieb und den Abbau können innerhalb der Anlage radioaktive Stoffe freigesetzt werden. Diese werden durch zahlreiche Maßnahmen weitgehend in der Anlage zurückgehalten. Ein geringer Anteil der radioaktiven Stoffe wird trotz der wirksamen Rückhalteverfahren kontrolliert über die dafür vorgesehenen Pfade abgeleitet. Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft erfolgt über die Fortluftkammine. Flüssige Stoffe werden zusammen mit Wasser abgeleitet.

Gemäß den Vorgaben des § 47 der StrlSchV gelten für die Planung, die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von Anlagen oder Einrichtungen folgende Grenzwerte der durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser aus diesen Anlagen oder Einrichtungen jeweils bedingten Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung pro Jahr:

- |                                                                                                                                                                                             |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| • Effektive Dosis                                                                                                                                                                           | 0,3 Millisievert  |
| • Organdosis für Keimdrüsen, Gebärmutter, Knochenmark (rot)                                                                                                                                 | 0,3 Millisievert  |
| • Organdosis für Dickdarm, Lunge, Magen, Blase, Brust, Leber, Speiseröhre, Schilddrüse, andere Organe oder Gewebe, gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nr. 2 genannt | 0,9 Millisievert  |
| • Organdosis für Knochenoberfläche, Haut                                                                                                                                                    | 1,8 Millisievert. |

Die im Folgenden ausgewiesene Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe schließt eine mögliche radiologische Vorbelastung durch andere Einrichtungen mit ein.

#### Strahlenexposition bis zur Kernbrennstofffreiheit der Anlage

Für den bisherigen Leistungsbetrieb wurde nachgewiesen, dass unter Ausschöpfung der Ableitungsgrenzwerte die Grenzwerte des § 47 StrlSchV deutlich unterschritten werden und damit auch dem Minimierungsgebot des § 6 Abs. 1 StrlSchV Rechnung getragen wird.

Danach wird rechnerisch die höchste potentielle Effektivdosis aus den Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft für die am höchsten exponierte Altersgruppe der  $\leq 1$ -Jährigen zu  $92 \mu\text{Sv/a}$  ermittelt.

Die effektive Dosis durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser beträgt demnach im Nahbereich für die höchst belastete Altersgruppe der  $\leq 1$ -Jährigen maximal  $61 \mu\text{Sv/a}$ . Die für den Fernbereich ermittelte maximale effektive Dosis ist dagegen für alle Altersgruppen sehr viel geringer als im Nahbereich.

Auch unter Berücksichtigung der möglichen Änderungen nach Abschaltung eines Blockes wie:

- Änderung des Nuklidvektors durch den natürlichen Zerfall,
- Abschaltung der Kühltürme sowie
- Anpassung der Fortluftmengen und Fortlufttemperaturen

ist die Einhaltung der Grenzwerte des § 47 StrlSchV auch unter Berücksichtigung der aktuellen Vorbelastungen aus anderen Anlagen weiterhin sichergestellt.

#### Strahlenexposition nach Kernbrennstofffreiheit der Anlage

Für den Anlagenzustand (O-O), nach Abtransport aller Brennelemente und Brennstäbe in das Standort-Zwischenlager, wurde die Strahlenexposition erneut berechnet. Die Berechnungen hierzu erfolgen auf Grundlage

- der Festlegungen des § 47 StrlSchV,
- der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV (AVV),
- der standortspezifischen Gegebenheiten,
- der beabsichtigten Grenzwerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser und
- möglicher radiologischer Vorbelastungen durch Ableitungen anderer Anlagen oder Einrichtungen.

Bei der Berechnung wird konservativ angenommen, dass die Jahresableitungen von radioaktiven Stoffen vollständig ausgeschöpft werden.

Die Strahlenexposition wird jeweils für die ungünstigsten Einwirkstellen berechnet. Die ungünstigste Einwirkstelle ist eine Stelle in der Umgebung einer kerntechnischen Anlage, bei 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 zu erwarten ist. Gemäß den Vorschriften der AVV werden die hieraus resultierenden effektiven Dosen summiert.

Auch hier wurden mögliche Änderungen der Rahmenbedingungen für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft nach Abschaltung und durch den Abbau wie:

- Änderung des Nuklidvektors durch den natürlichen Zerfall,
- Abschaltung der Kühltürme sowie
- Anpassung der Abluftmengen und Ablufttemperaturen

berücksichtigt. Vorbelastungen sind dabei berücksichtigt.

Die höchste potentielle Effektivdosis aus den Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft wurde dabei für die am höchsten exponierte Altersgruppe der  $\leq 1$ -Jährigen zu  $31 \mu\text{Sv/a}$  ermittelt.

Die effektive Dosis durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser beträgt im Nahbereich für die am höchsten belastete Altersgruppe der  $> 17$ -Jährigen maximal  $34 \mu\text{Sv/a}$  (KGG/RWE 2016).

### 5.1.5.3 Strahlenexposition durch Direktstrahlung

Die von Anlagenteilen, radioaktiven Reststoffen oder radioaktiven Abfällen innerhalb des Kraftwerks Gundremmingen ausgehende Direktstrahlung wird durch die Gebäudestrukturen weitestgehend abgeschirmt.

Im Rahmen eines behördlich angeordneten Messprogramms zur Umgebungsüberwachung wird die Ortsdosis am Kraftwerkszaun gemessen. Die Messergebnisse werden an die zuständige Aufsichtsbehörde berichtet.

Aus den vorliegenden Daten geht hervor, dass aus der Direktstrahlung an der Grenze des Anlagengeländes kein nennenswerter Beitrag zur Ortsdosis resultiert.

Im Laufe des Abbaus können radioaktive Reststoffe oder radioaktive Abfälle auf dem Anlagengelände transportiert und auf entsprechend ausgewiesenen Flächen im Überwachungsbereich z.B. zum An- und Abtransport abgestellt werden. Von diesen Stoffen ausgehende Direktstrahlung wird durch betriebliche Strahlenschutzmaßnahmen so begrenzt, dass es an der Grenze des Überwachungsbereiches zu keiner nennenswerten Erhöhung der Ortsdosis kommt.



#### 5.1.5.4 Gesamtstrahlenexposition

Die Gesamtstrahlenexposition liegt während des Abbaus von KRB II unter dem in § 46 StrlSchV festgelegten Grenzwert von 1 mSv pro Jahr. Die Einhaltung dieses Grenzwertes ist wie oben erläutert durch die berechneten Maximalwerte belegt und wird auch nach Beendigung des Leistungsbetriebes durch das Messprogramm zur Umgebungsüberwachung nachgewiesen. Damit ist sichergestellt, dass unter Berücksichtigung der Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen und zur Dosisreduzierung gemäß § 6 StrlSchV erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden können.

#### 5.1.5.5 Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder Stör- oder Unfällen

Im Sicherheitsbericht (KGG/RWE 2016) werden in Form einer Ereignisanalyse die beim Abbau der Anlage KRB II möglichen Ereignisse betrachtet. Für die radiologisch repräsentativen Ereignisse erfolgte eine Berechnung der radiologischen Auswirkungen.

Entsprechend den Vorgaben des Kerntechnischen Regelwerks lassen sich die, für den Abbau der Anlage KRB II zu betrachteten, Ereignisse in drei Kategorien unterteilen:

- Ereignisse durch Einwirkungen von Innen
- Ereignisse durch Einwirkungen von Außen
- Ereignisse durch gegenseitige Beeinflussung von Mehrblockanlagen

Mit den Ereignisgruppen „Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen/Notstandsfälle“ und „Sonstige zivilisatorisch bedingte Einwirkungen“ werden auch sehr seltene Ereignisse, wie z. B. der Absturz eines Flugzeugs oder das Einwirken einer Explosionsdruckwelle, in die Betrachtung mit einbezogen.

Für radiologisch repräsentative Ereignisse wurden die radiologischen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umgebung berechnet und bewertet. Die Ausbreitungs- und Dosisberechnungen erfolgen in Übereinstimmung mit den Vorgaben der Störfallberechnungsgrundlagen zu § 49 StrlSchV.

Die durchgeführte Ereignisanalyse zeigt, dass die Forderung des § 50 Abs. 2 StrlSchV, die „Strahlenexposition als Folge von Störfällen“ aufgrund einer Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung auf 50 mSv zu begrenzen, für den Abbau des KRB II erfüllt ist. Auch die Bewertung sehr seltener Ereignisse ergab, dass ausreichend Vorsorge getroffen ist.

Somit ist für den Abbau der Anlage KRB II gezeigt, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen ist (§ 7 Abs. 3 Satz 2 AtG in Verbindung mit § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG).

Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 dargestellt.

**Tab. 10: Strahlenexposition in der Umgebung bei den radiologisch repräsentativen Ereignissen**

Störfälle	max. effektive Dosis
Anlageninterner Brand	2,3 mSv
Leckagen von Behältern mit aktivitätsführenden Medien	0,02 mSv
Absturz von Lasten	0,0001 mSv
Ereignisse bei Transportvorgängen	0,0027 mSv
Brennelementbeschädigung bei der Handhabung	0,002 mSv
Erdbeben	5,3 mSv
sehr seltene Ereignisse	max. effektive Dosis
Flugzeugabsturz auf das Maschinenhaus (Dosis am Ort der nächstgelegenen Wohnbebauung)	0,1 mSv

### 5.1.5.6 Luftschadstoffe und Staub

#### Staub

Der überwiegende Teil der Tätigkeiten zum Abbau von KRB II findet innerhalb der Bestandgebäude statt. Eine Staubentwicklung außerhalb dieser Gebäude durch die Abbautätigkeiten ist somit ausgeschlossen.

Die entstehenden Abfälle (konventionelle Abfälle, schwach- und mittelradioaktive Abfälle) werden, ggf. nach entsprechender Behandlung und Konditionierung, auf dem Kraftwerksgelände zwischengelagert bzw. zum Abtransport bereitgestellt. Der Transport von den jeweiligen Herkunftsorten zu den Lagerplätzen (bestehende Gebäude, bestehende Lagerflächen, neu hergestellte Lagerflächen mit Leichtbauhallen) erfolgt mittels Gabelstapler und/oder Lkw. Nachdem die Transportwege innerhalb des Kraftwerksgeländes asphaltiert sind, resultieren aus diesen Transportvorgängen keine Staubaufwirbelungen.

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben Abbau KRB II sind neue Lagerflächen auf dem Kraftwerksgelände erforderlich. Diese derzeit als Schnitttrasen angelegte Flächen in einer Größenordnung von ca. 5.000 m<sup>2</sup> werden vorab versiegelt, um einen sicheren Stand für die abzulagernden Abfall- und Transportbehälter zu gewährleisten. Zusätzlich wird zum Schutz der Abfall- und Transportbehälter vor Witterungseinflüssen eine Leichtbauhalle in diesem Bereich errichtet. Folglich ist auch aus den neuangelegten Lagerflächen keine Staubentwicklung durch Transport- bzw. Lagervorgänge zu erwarten.

### Luftschadstoffe

Abbaubedingte Luftschadstoffimmissionen entstehen vor allem durch den Transportverkehr außerhalb des Kraftwerksgeländes. In Kapitel 3 ist das Verkehrsaufkommen im aktuellen Leistungsbetrieb den späteren, aus dem Abbau von KRB II resultierenden Anlagenzuständen gegenübergestellt. Insgesamt ist mit einer phasenweisen Abnahme des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens bis zum Projektende im Jahr 2040 auszugehen. In diesem Zeitraum reduziert sich der Pkw-Verkehr von aktuell (ohne Revision) einem DTV von ca. 1.590 auf eine DTV von ca. 40 pro Tag, der Lkw-Verkehr reduziert sich von einem DTV von 38 pro Tag auf eine DTV von ca. 1 pro Tag.

Der vorhabenbedingte Transportverkehr außerhalb des Kraftwerksgeländes wirkt sich insbesondere auf der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße aus, da das Verkehrsaufkommen auf dieser Straße maßgeblich durch den Kraftwerksverkehr bestimmt ist. Eine Abschätzung der Reichweite und Konzentration von Luftschadstoffimmissionen im Umfeld dieser Erschließungsstraße erfolgt anhand der RLuS 2012. Bei der RLuS 2012 handelt es sich um ein Luftschadstoffe-Schätzverfahren für Straßen in ebener Lage ohne nennenswerte Randbebauung sowie Geschwindigkeiten > 50 km/h. Gemäß der RLuS 2012 sind die Auswirkungen verkehrsbedingter Luftschadstoffimmissionen in Abhängigkeit der Verkehrsstärke sowie der Entfernung vom Fahrbahnrand abschätzbar.

Die Diagramme der RLuS 2012 zeigen, dass bei den bereits im Ist-Zustand (beide Blöcke im Leistungsbetrieb) kraftwerksbedingt auftretenden Verkehrsstärken auf der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße keine relevanten Luftschadstoffimmissionen zu erwarten sind. Vorhabenbedingt nimmt das Verkehrsaufkommen auf dieser Erschließungsstraße bis zum Projektende phasenweise stark ab.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die maximale Geschwindigkeit auf der Dr.-August-Weckesser-Straße bis zur Einmündung in den Kreisverkehr auf 50 km/h beschränkt ist.

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit aufgrund von Luftschadstoffimmissionen und Staub können damit ausgeschlossen werden.

#### **5.1.5.7 Schallimmissionen**

Auswirkungen durch Schallimmissionen in der Nachbarschaft können vorhabenbedingt nicht ausgeschlossen werden. Schallimmissionen können dabei entstehen durch

- Abbautätigkeiten
- Transportvorgänge auf dem Kraftwerksgelände außerhalb von Gebäuden und auf der Erschließungsstraße

Im aktuellen Leistungsbetrieb beider Blöcke ergibt sich im Umfeld des Kraftwerksgeländes eine Schallimmissionsbelastung, die dem genehmigten Zustand entspricht.

Wesentliche Schallquellen sind die Kühltürme, die Maschinentransformatoren und deren Infrastruktursysteme auf dem Anlagengelände. Mit Abschaltung der Blöcke B und C und der Erreichung der Kernbrennstofffreiheit werden auch die wesentlichen statischen Schallquellen sukzessive abgeschaltet. Daraus ergibt sich eine Verminderung der Schallimmissionen in der Umgebung.

**Tab. 11: Qualitative Abschätzung der Schallimmissionen in Abhängigkeit des Anlagenzustandes**

	Leistungsbetrieb beider Blöcke (Stand 2000)	Anlagenzustand: Block B abgeschaltet Block C im Leistungsbetrieb (2018 bis etwa 2021)	Anlagenzustand: beide Blöcke abgeschaltet (2022 bis etwa 2025)	Anlagenzustand Anlage kernbrennstofffrei (ab etwa 2026)	Projekt beendet (ca. 2040)
1	2	3	4	5	6
Statische Schallquellen der Anlage	Wesentliche Schallquellen sind Kühltürme, Maschinentransformatoren und Dieselaggregate	Es entfallen u.a. ein Kühlturm und Maschinentransformator	Es entfallen u.a. beide Kühltürme und Maschinentransformatoren	Weitere Reduzierungen	

#### Geräuschemissionen aus statischen Schallquellen

Der beantragte Abbau von Anlagenteilen des KRB II findet praktisch ausnahmslos im Inneren der Gebäude statt. Es sind keine zusätzlichen Gerätschaften für den Abbau außerhalb der Gebäude sowie keine Erschütterungs- oder schallrelevanten Abbaumaßnahmen vorgesehen. Alle Aktivitäten von Abbau und Behandlung der Reststoffe sind außen nicht hörbar.

Im Kontrollbereich des Technologiezentrums werden betrieblich und dauerhaft geräuschintensive Abbau- und Zerlegearbeiten durchgeführt, die dazu führen, dass in unterschiedlichen Räumen ein Gehörschutz (> 85 dB gemäß Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung getragen werden muss. Durch diese Abbau- und Zerlegearbeiten ist keine Geräuschbelastung außerhalb des Kontrollbereiches oder außerhalb des Kraftwerksgeländes festzustellen.

Im Rahmen des Abbaus von KRB II werden in den Blöcken B und C vergleichbare Tätigkeiten wie im Technologiezentrum ausgeführt. Die Stahlbetonwände der Gebäude der Blöcke B und C sind mit größeren Wandstärken ausgeführt als die des Technologiezentrums. Daraus lässt sich ableiten, dass auch durch den Abbau der Blöcke B und C keine relevanten Schallimmissionen außerhalb der Gebäude oder außerhalb des Kraftwerksgeländes zu besorgen sind.

Der konventionelle Abriss von Gebäuden ist nicht Teil des beantragten Abbauvorhabens KRB II.

#### Verkehrsbedingter Schall

Kleinräumig kann in der näheren Umgebung der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße eine Beeinträchtigung durch verkehrsbedingte Schallimmissionen nicht ausgeschlossen werden. Wie in Kapitel 5.1.5.2 beschrieben, reduziert sich auf der Erschließungsstraße das vorhabenbedingte Verkehrsaufkommen phasenweise vom aktuellen Leistungsbetrieb bis zum Projektende ca. im Jahr 2040 beim Pkw-Verkehr von täglich

DTV ca. 1.590 auf DTV ca. 40 und beim Lkw-Verkehr von täglich DTV ca. 38 auf DTV ca. 1. Die in den Diagrammen der DIN 18005 zur Abschätzung von Verkehrslärmimmissionen angegebenen Mindestverkehrswerte liegen mit DTV 100 um mehr als das doppelte höher als der vorhabenbedingte Verkehr zum Projektende. Bei einem DTV von 100 ist der schalltechnische Orientierungswert für Wohnnutzungen im Außenbereich tags am Fahrbahnrand eingehalten, in der Nachtzeit in einem Abstand von nur 5 m zum Fahrbahnrand. Der für die zur Erschließungsstraße nächstgelegenen Wohnnutzung am Hygstetter Hof geltende schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) wird damit sicher eingehalten.

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit durch Schallimmissionen sind ausgeschlossen.

## **5.2 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt**

### **5.2.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen**

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens „Abbau des Kernkraftwerkes Gundremmingen KRB II“ waren keine Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch die in Kapitel 4 aufgeführten Wirkfaktoren „Emission von Licht“, „Emission von Wärme“, „Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen“ und „Anfall von konventionellen Abfällen“ zu besorgen. Hingegen sind folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt zu betrachten:

- Beeinträchtigung von Pflanzen und Tieren durch Flächeninanspruchnahme
- Strahlenexposition von Pflanzen und Tieren durch Direktstrahlung sowie Ableitung radioaktiver Stoffe mit Fortluft bzw. mit Wasser
- Beeinträchtigung von Pflanzen und Tieren durch Immission von Luftschadstoffen und Staub
- Beeinträchtigung von Tieren durch Schallimmissionen
- Beeinträchtigung von Tieren durch Erschütterungen
- Auswirkungen durch Wasserentnahmen
- Auswirkungen durch Ableitung von konventionellem Abwasser

Das Vorhaben Abbau KRB II kann einen Eingriff im Sinne der Naturschutzgesetzgebung darstellen.

Nach § 14 BNatSchG ist ein Eingriff die Veränderung der Gestalt oder Nutzung einer Grundfläche, die zu Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes führen kann. Der Verursacher eines Eingriffs ist nach § 15 (1) BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Weiterhin ist der Verursacher verpflichtet (§ 15 (2) BNatSchG), unvermeidbare Beeinträchtigungen

durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

## **5.2.2 Methodisches Vorgehen**

### **5.2.2.1 Ist-Zustand**

Die Bestandssituation von Pflanzen und Tieren im Untersuchungsraum wird hinsichtlich der naturschutzfachlichen Bedeutung des Raumes und seiner Elemente, der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren sowie im Bezug auf bestehende Vorbelastungen beurteilt.

Die Bestandsdarstellung auf dem Kraftwerksgelände und der Umgebung erfolgt anhand bereits vorliegender Unterlagen und Luftbildern. Ergänzende Informationen liegen aus früheren, z. B. über lange Zeiträume vorliegenden Kartierungen und Gutachten sowie aus dem Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) oder der Artenschutzkartierung (ASK) vor. Informationen zum Artenbestand im Untersuchungsraum sowie den Schutzgebieten werden den Standarddatenbögen der Natura 2000-Gebiete und der Bestandsaufnahme im Rahmen des Fachbeitrags zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Kapitel 6 und 7) entnommen.

### **5.2.2.2 Auswirkungen**

Ermittelte Auswirkungen werden hinsichtlich ihrer Erheblichkeit und der möglichen Beeinträchtigungen von Pflanzen und Tieren beurteilt. Kriterien hierfür sind die naturschutzfachliche Bedeutung und die Empfindlichkeit des Bestandes sowie Art und Intensität der prognostizierten Veränderungen der Biotop- und Artenschutzfunktion durch das Vorhaben Abbau KRB II. Eine Vorbelastung wird berücksichtigt.

Allgemeine Informationen über die Auswirkungen einer Strahlenexposition, von Luftschadstoff-/Staubimmissionen und von Schall sind in Kapitel 5.1.2.2 enthalten.

### **5.2.2.3 Grundlagen**

Für die Darstellung der Bestandssituation werden folgende Daten herangezogen:

- Biotoptypenkartierung des Kraftwerksgeländes und seines Umfeldes (ERM 2013)
- Diverse Unterlagen im Zusammenhang mit der Bauleitplanung Gasturbinenkraftwerk Gundremmingen der Gemeinde Gundremmingen, Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, FFH-Vorprüfung, Umweltbericht, Grünordnungsplan (Kling Consult 2015, b, c, d und 2016)

Für die Beurteilung der prognostizierten Vorhabenwirkungen werden die einschlägige Naturschutzgesetzgebung (BNatSchG, BayNatSchG) sowie die europäischen Richtlinien zum Schutz des Netzwerkes Natura 2000 herangezogen.

### 5.2.3 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt umfasst alle vorhabenbedingt potenziell betroffenen Flächen. Neben dem Kraftwerksgelände ist dies vor allem der Bereich der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße. Zusätzlich wird der Umgebungsbereich des Kraftwerksgeländes sowie der Erschließungsstraße mit einem Radius von ca. 100 m berücksichtigt, um die Intensität und Reichweite von vorhabenbedingten Wirkungen in den Naturraum erfassen zu können.

Im Einwirkungsbereich des Vorhabens liegende Schutzgebiete sind in der Betrachtung berücksichtigt. Hinsichtlich der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete ist der Untersuchungsraum folglich so gefasst, dass diese Natura 2000-Gebiete vollständig in die Untersuchungen einbezogen sind (vgl. Kap. 6).

### 5.2.4 Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation

#### 5.2.4.1 Biotopstrukturen

Das Kraftwerksgelände liegt im Donauried unmittelbar östlich außerhalb des donaubegleitenden Auwaldgürtels.

Im Rahmen von Geländeerhebungen wurde 2013 eine flächendeckende Kartierung der Realnutzung und der Biotoptypen auf dem Kraftwerksgelände und bis in einem Umkreis von 300 m zum Kraftwerkszaun durchgeführt (ERM 2013).

Demnach ist das Kraftwerksgelände im nordöstlichen Bereich vor allem durch Gebäude und versiegelte Verkehrsflächen geprägt. Im westlichen und südlichen Bereich befinden sich zwischen den Gebäuden und Verkehrsflächen größere Grünflächen, diese sind als mäßig artenreicher Scherrasen ausgeprägt. Der Scherrasen setzt sich vor allem aus Gräsern wie Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*) zusammen. Blühaspekte bilden Arten wie Rot-Klee (*Trifolium pratense*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Löwenzahn (*Taraxacum officinale*). Die Standortbedingungen der einzelnen Scherrasenflächen unterscheiden sich vor allem im Hinblick auf ihre Nährstoffversorgung und den Wasserhaushalt. Einige Flächen weisen höhere Anteile von Arten stickstoffreicher Standorte (wie Löwenzahn, Breitwegerich und Gänseblümchen) auf, in anderen sind Arten stickstoffärmerer Standorte (Johanniskraut, Kriechender Blutwurz, Echtes Labkraut) oder Arten frischer bis feuchter Standorte (Hufblattich und Großer Wiesenknopf) vertreten.

Vor allem im südlichen Bereich des Kraftwerksgeländes stocken vereinzelt Gehölze, hierbei handelt es sich hauptsächlich um Ziergehölze, vereinzelt wurde Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) angepflanzt. Auf einer Fläche mit Ziergehölzen befindet sich ein Folienteich. Dieser zeigt bereits stärkere Verlandungserscheinungen und wird von einem dichten Schilfbestand (*Phragmites australis*) dominiert. Im Bereich der verbliebenden Wasserflächen kommen Fieberklee (*Menyanthes trifolia*), Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) und

Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*) vor. Der Folienteil beherbergt eine hohe Dichte an Zierfischen.

Das Umfeld des KRB II ist hauptsächlich durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt, wobei Grünlandnutzung im näheren Umfeld des Kraftwerksgeländes überwiegt. Östlich des Kraftwerksgeländes liegt eine kleinflächige Waldfläche mit naturnaher Ausprägung, im Umfeld sind großflächig zwei versiegelte Parkplätze für Mitarbeiter und Besucher des Kernkraftwerkes vorhanden. Landwirtschaftlich genutzte Flächen schließen sich an das Kraftwerksgelände in nördlicher, östlicher und südlicher Richtung an.

Im westlichen Umfeld des KRB II dominieren die Auwaldbestände der Donauauen, mit eingestreuten Gewässern. Neben dem durch anthropogene Einflüsse überprägten Kühlwasserzulaufkanal und einem ehemaligen Abtragungsgewässer, welches als Fischteich genutzt wird, befinden sich im Untersuchungsraum auch vegetationsfreie Wasserflächen als nach § 30 BNatSchG geschützte Gewässer und Großröhrichte. Bei diesen geschützten Gewässern handelt es sich um Altarme der Donau.

#### 5.2.4.2 Pflanzen

Im Umfeld von KRB II kommen gemäß ASK-Daten, drei Arten vor, die nach BArtSchG besonders geschützt sind; hierbei handelt es sich um den

- Gelben Eisenhut (*Aconitum lycoctonum*),
- Blauen Eisenhut (*Aconitum napellus*) und
- Zweiblättrigen Blaustern (*Scilla bifolia*).

Des Weiteren kommt mit dem Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) eine Art vor, die nach den Roten Listen gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns und Deutschlands als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft wird.

Im Standarddatenbogen des FFH-Gebietes „DE-7428-301 Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ sind darüber hinaus Hinweise auf Vorkommen des Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und des Glanzstendel (*Liparis loeselii*) im Bereich der Donauauen enthalten.

#### 5.2.4.3 Tiere

Der Untersuchungsraum ist im Bereich des Kraftwerksgeländes stark anthropogen überprägt, die angrenzenden Offenlandbereiche sind durch die landwirtschaftliche Nutzung beeinflusst. Höherwertige Lebensräume mit entsprechenden Artenvorkommen sind vor allem für den Bereich des Donauauwaldes zu erwarten. Dies wird durch die Ausweisung dieser Waldflächen als Natura 2000-Gebiete bestätigt.

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum und seiner weiteren Umgebung vorkommenden Tierarten aufgeführt. Bezugs genommen wird dabei auf die umfassend im Kapitel 7 „Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag“ dargestellte Bestandsaufnahme der Fauna für



den Bereich des Untersuchungsraumes. Die Angaben beziehen sich auf das Kraftwerksgelände, den Untersuchungsraum sowie großflächig angrenzende Bereiche, die im Wesentlichen durch das für den Standort von KRB II maßgebliche TK-Blatt 7428 Dillingen a. d. Donau West charakterisiert ist.

### Säugetiere

Insgesamt sind 15 planungsrelevante Säugetierarten verzeichnet, wobei es sich um den Biber (*Castor fiber*) und 14 Fledermausarten handelt. Von den Fledermäusen sind acht Arten gemäß Roter Liste Bayern gefährdet bzw. stark gefährdet, eine Art ist auf der Vorwarnliste verzeichnet.

Im näheren Umfeld des Kraftwerksgeländes wurden die Arten Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Mückenfledermaus erhoben (STÜBEN 2015).

### Vögel

Im Untersuchungsraum kommen 91 planungsrelevante Vogelarten vor, von denen 71 Arten im Rahmen der Kartierung für den Brutvogelatlas 2012 (LfU 2016c) nachgewiesen wurden. Von den im Brutvogelatlas genannten Arten sind 20 in der Roten Liste Bayern als gefährdet aufgeführt, sechs Arten sind stark gefährdet und vier Arten sind vom Aussterben bedroht.

Im unmittelbaren Umfeld des Kraftwerksgeländes wurde in früheren Kartierungen die Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) erfasst, an den Kühltürmen des Kernkraftwerks brütet zumindest zeitweise der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) (ERM 2013).

### Reptilien

Im Untersuchungsraum ist als einzige Reptilienart die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) verzeichnet. Im Umfeld des Kraftwerksgeländes liegen Artnachweise für den Bereich eines nördlich gelegenen Kiessees vor (STÜBEN 2015).

### Amphibien

Im Untersuchungsraum sind in der LfU-Datenbank die fünf planungsrelevanten Amphibienarten Gelbbauchunke, Kammmolch, Kleiner Wasserfrosch, Kreuzkröte und Laubfrosch verzeichnet. Gemäß Roter Liste Bayern sind davon vier Arten stark gefährdet.

Im Zusammenhang mit Kartierungen an Gewässern im Auwald westlich des Kernkraftwerksgeländes konnten keine Funde der planungsrelevanten Amphibienarten verzeichnet werden, stattdessen wurden der Grasfrosch, die Erdkröte und der Wasserfrosch erfasst (Büro Jakobus 2011).

### Libellen

Planungsrelevante Libellenarten kommen im Untersuchungsraum und dem relevanten Umfeld nicht vor. Für den Bereich des FFH-Gebietes „Donau-Auen zwischen Thalvingen

und Höchstädt“ ist das Vorkommen der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) genannt. Im Untersuchungsraum findet diese Libellenart keine geeigneten Lebensräume.

### Schmetterlinge

Im Untersuchungsraum und dem relevanten Umfeld können vier planungsrelevante Schmetterlingsarten vorkommen. Davon sind in der Roten Liste Bayern eine Art als gefährdet und zwei Arten als stark gefährdet genannt, eine Art steht auf der Vorwarnliste.

Aufgrund der spezifischen Habitatsstrukturen kann im Untersuchungsraum ein Vorkommen der Schmetterlingsarten Schwarzblauer Wiesenknopfläuling (*Phengaris nausithous*), Heller Wiesenknopffameisenbläuling (*Phengaris teleius*) und Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) nicht ausgeschlossen werden.

### Käfer

Im Untersuchungsraum und dem relevanten Umfeld (TK-Blatt 7428 Dillingen a. d. Donau West) kommen keine planungsrelevanten Käferarten vor. Im Bereich der Donauauen ist ein Vorkommen des Körnigen Laufkäfers (*Carabus granulatus*) verzeichnet.

### Fische

In Bayern ist als planungsrelevante Fischart nur der Donaukaulbarsch (*Gymnocephalus baloni*) genannt, in der LfU-Datenbank ist diese Art jedoch nicht verzeichnet.

Von den im Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ verzeichneten Arten konnten in einem im Zusammenhang mit dem Wasserrechtsantrag für das Kernkraftwerk Gundremmingen erstellten Fischgutachten in den relevanten Fließabschnitten der Donau auf Höhe des Kernkraftwerkes die FFH-relevanten Fischarten Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*) und Rapfen (*Aspius aspius*) kartiert werden. In der Roten Listen Bayern sind diese planungsrelevanten Fischarten als gefährdet bzw. stark gefährdet eingestuft (Büro Jakobus 2011). Daneben wurden 21 weitere Fischarten erfasst, darunter die stark gefährdete Rutte (*Lota lota*) und die gefährdeten Fischarten Barbe (*Barbus barbus*) und Nerfling (*Leuciscus idus*).

### Weichtiere

Im Untersuchungsraum sowie in seinem Umfeld kommen gemäß LfU-Datenbank keine planungsrelevanten Weichtierarten vor.

### Makrozoobenthos

Im Zusammenhang mit der Fischkartierung (Büro Jakobus 2011) wurde in den untersuchten Fließgewässerabschnitten der Donau auch eine Makrozoobenthos-Aufnahme durchgeführt. Im Ergebnis der Makrozoobenthos-Bestandsaufnahmen hat sich gezeigt, dass im Hinblick auf die Zustandsbewertung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) das ökologische Potenzial an den untersuchten Gewässerabschnitten gleichbleibend als gut einzustufen ist. Es ergeben sich zwar Unterschiede zwischen einzelnen Untersuchungsabschnitten hinsichtlich der kartierten Artengemeinschaften, diese sind vorrangig jedoch auf

unterschiedliche Strömungs- und Substratverhältnisse im Zusammenhang mit der nahegelegenen Stauhaltung Faimingen zurückzuführen. Eine wesentliche Veränderung der Makrozoobenthos-Artengemeinschaft im Zusammenhang mit der Einleitung des erwärmten Kühlwassers aus dem Betrieb des Kernkraftwerkes konnte ausgeschlossen werden.

#### Vorbelastung

Eine Strahlenexposition durch Radionuklide im Umfeld von KRB II aus dem Betrieb des Kernkraftwerkes konnte im Rahmen der Umgebungsüberwachung sowohl für den Umweltbereich Pflanzen/Bewuchs als auch die Umweltbereiche Futtermittel (Grasproben), Ernährungskette Land (erntefrische landwirtschaftliche Erzeugnisse) und Milch und Milchprodukte (Milchproben) ausgeschlossen werden (LfU 2015).

#### **5.2.4.4 Schutzgebiete**

Innerhalb des Kraftwerksgeländes bestehen keine naturschutzrechtlich geschützten Flächen. Im Untersuchungsraum und seinem unmittelbaren Umfeld sind folgende Schutzgebiete vorhanden:

- FFH-Gebiet 7428-301 „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“
- SPA-Gebiet 7428-471 „Donauauen“
- Landschaftsschutzgebiet 00581.01 „Donauauen zwischen Offingen und Peterswörth“

Weitere Schutzgebiete bis in einem Abstand von 10 km um das Kraftwerksgelände sind in Kapitel 3.1.1 und im Sicherheitsbericht (KGG/RWE 2016) aufgelistet. Für diese weiter entfernt liegenden Schutzgebiete sind Wirkungszusammenhänge und Auswirkungen aufgrund der Entfernung zum Kraftwerksgelände auszuschließen.

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

##### Beeinträchtigung von Pflanzen und Tieren durch Flächeninanspruchnahme

Vorhabenbedingt findet eine Flächeninanspruchnahme durch temporäre Versiegelung nur innerhalb des Kraftwerksgeländes auf voraussichtlich zwei bisher als Scherrasen genutzten Grünflächen und in einer Größenordnung von ca. 5.000 m<sup>2</sup> statt. Der Versiegelungsgrad auf dem Kraftwerksgelände erhöht sich dadurch um ca. 3 %. Die bisher intensiv gepflegten Rasenflächen stellen keinen Lebensraum für besondere, an spezielle Standortbedingungen angepasste Pflanzen- und Tierarten dar. Zudem liegen die Flächen isoliert innerhalb eines großtechnischen Kraftwerkskomplexes und haben damit auch keine Funktion für eine Biotopvernetzung. Die Versiegelung bisheriger Grünflächen stellt auch keinen Eingriff im naturschutzrechtlichen Sinne dar, nachdem diese Grünflächen innerhalb des Kraftwerksgeländes liegen und eine Veränderung der Flächennutzung über die ursprüngliche atomrechtliche Genehmigung und Baugenehmigung abgedeckt ist.

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch die Flächeninanspruchnahme können ausgeschlossen werden.

#### Strahlenexposition von Pflanzen und Tieren durch Direktstrahlung sowie Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft bzw. mit Wasser

Durch die Emission radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Wasser sowie die Direktstrahlung können Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere hervorgerufen werden.

Nach allgemein anerkannten strahlenbiologischen Zusammenhängen, die insbesondere in den Publikationen 60 und 103 der ICRP (International Commission of Radiation Protection) und den Berechnungen und Untersuchungen der IAEO (Internationale Atomenergie Organisation) von 2007 und der UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) von 2008 beschrieben sind, ist der Schutz von Populationen vor der schädigenden Wirkung ionisierender Strahlungen dann gegeben, wenn das Strahlenschutzkonzept der ICRP umgesetzt ist. Dies wird durch die deutsche Gesetzgebung in Form der Strahlenschutzverordnung sicher gestellt. Sofern in § 5 StrlSchV genannte Dosisgrenzwerte sowie die Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gemäß § 6 StrlSchV eingehalten werden, ist damit auch der Schutz von Tieren und Pflanzen sichergestellt. Aus diesem Grund werden die für den Menschen geltenden Kriterien und Grenzwerte auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere übertragen.

Die BfS-Studie „Systematische Untersuchung der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte der StrlSchV für den Menschen - Vorhaben 3609S70006“ des Öko-Instituts wird dabei berücksichtigt. In diesem Bericht werden die äußere und soweit möglich auch die innere Exposition verschiedener Referenzorganismen berechnet. Der Schutz eines Organismus wird als angemessen betrachtet, wenn eine Dosisrate von 10  $\mu\text{Gy/h}$  nicht überschritten wird.

Es wird dargelegt, dass bei Betrachtungen der Ableitungen radioaktiver Stoffe über den Fortluftpfad keine Überschreitungen der Dosisrate gefunden werden, wenn die Grenzwerte der StrlSchV für den Menschen eingehalten werden.

Bei flüssigen Ableitungen in Fließgewässer oder marine Gewässer wurden für einige sehr kurzlebige Radionuklide Überschreitungen ermittelt, wenn die maximal mögliche Wasserkontamination unterstellt wird. Dem Bericht ist zu entnehmen, dass die betroffenen Nuklide alle sehr geringe Halbwertszeiten haben und bei Ableitungen aus kerntechnischen Anlagen keine Rolle spielen. Entsprechend dieser Aussage findet sich auch keins der betroffenen Nuklide im Modellgemisch der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV für Ableitungen radioaktiver Stoffe über den Wasserpfad von Leichtwasserreaktoren. Die bei der Ableitungen radioaktiver Stoffe über den Wasserpfad des Kernkraftwerks Gundremmingen zu berücksichtigenden Nuklide führen zu keiner Überschreitung der angemessenen Dosisrate bei den Referenzorganismen.

Es ist folglich davon auszugehen, dass wenn die Grenzwerte des § 47 StrlSchV für den Menschen nachweislich eingehalten werden, auch Flora und Fauna ausreichend geschützt sind.

Im Sicherheitsbericht (KGG/RWE 206) wird gezeigt, dass in der Umgebung von KRB II während des Abbaus für den Mensch nachgewiesen ist, dass die Grenzwerte des § 47 StrlSchV unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie der Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gem. § 6 StrlSchV eingehalten werden (vgl. hierzu auch Kap. 5.1.5.1).

Durch andere Aufenthaltsorte und Nahrungszusammensetzungen ist bei Tieren gegenüber dem Menschen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe aus KRB II zwar eine höhere Anreicherung von Radionukliden grundsätzlich möglich. Aus der Höhe der möglichen Strahlenexposition für den Menschen ergibt sich aber, dass insbesondere bei den realistisch zu unterstellenden Gegebenheiten weder von aktiven Schädigungen der Organismen noch von Beeinträchtigungen der Populationen im Umfeld von KRB II auszugehen ist.

Erhebliche Auswirkungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie Direktstrahlung können ausgeschlossen werden.

#### Beeinträchtigung von Pflanzen und Tieren durch Immissionen von Luftschadstoffen und Staub sowie Schallimmissionen

Immissionen von Luftschadstoffen, Schall und Staub können vorhabenbedingt nur durch Transportvorgänge auf dem Kraftwerksgelände und durch den Transportverkehr außerhalb des Kraftwerksgeländes auf der Erschließungsstraße verursacht werden. Nachdem mit einer Versiegelung der neu herzustellenden Lagerflächen bzw. der Nutzung bereits versiegelter Bereiche als Lagerflächen ein mediendichter Untergrund geschaffen ist, treten Staubimmissionen bei innerbetrieblichen Transportvorgängen nicht auf.

Im Hinblick auf den vorhabenbedingten Transportverkehr auf der Erschließungsstraße wird auf die Ausführungen in den Kapiteln 4, 5.1.5.2 und 5.1.5.3 verwiesen.

Demnach ist mit einer phasenweisen Abnahme des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens bis zum Jahr 2040 auszugehen. In diesem Zeitraum reduziert sich der Pkw-Verkehr von aktuell (ohne Revision) einem DTV von ca. 1.590 auf eine DTV von ca. 40 pro Tag, der Lkw-Verkehr reduziert sich von einem DTV von 38 pro Tag auf eine DTV von ca. 1 pro Tag.

Gegenüber dem aktuellen Leistungsbetrieb von KRB II ist folglich vorhabenbedingt von einer erheblichen Abnahme des Verkehrsaufkommens auszugehen, weshalb sich auch die verkehrsbedingten Luftschadstoff- und Schallimmissionen entlang der Erschließungsstraße bis zu Ende des Projektes stark reduzieren. Der Pkw- und Lkw-Verkehr beträgt dann jeweils nur noch ca. 2,5 % des mit dem aktuellen Leistungsbetrieb von KRB II verbundenen Verkehrsaufkommens. Die aus diesen vorhabenbedingten Verkehrsvorgängen resultierenden Luftschadstoff- und Schallimmissionen im Umfeld der Erschließungsstraße zum Kernkraftwerk sind so gering, dass vorhabenbedingt eine Störung von Tierlebensräumen ausgeschlossen werden kann.

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch Immissionen von Luftschadstoffen und Staub sowie Schallimmissionen treten nicht auf.

#### Emissionen von Erschütterungen

Wie in Kapitel 4 dargestellt, treten Erschütterungen durch den Einsatz von Maschinen nur innerhalb bestehender Gebäude auf und sind über das Kraftwerksgelände hinaus nicht wirksam.

Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch Erschütterungen können ausgeschlossen werden.

#### Auswirkungen durch Wasserentnahmen

Gegenüber dem aktuellen Leistungsbetrieb von KRB II wird sich vorhabenbedingt die Wasserentnahme aus der Donau zu Kühlzwecken um  $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$  –  $9,6 \text{ m}^3/\text{s}$  verringern, da kein Hauptkühlwasser mehr erforderlich ist. Anstatt der bisher genehmigten maximalen Wasserentnahme von  $10 \text{ m}^3/\text{s}$  bzw.  $263.000 \text{ m}^3/\text{d}$  wird dann eine Entnahmemenge von  $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$  –  $7,4 \text{ m}^3/\text{s}$  ausreichend sein. Für die Reduzierung der Wasserentnahmemenge wird zum Teilvorhaben 3 der bestehende Wasserrechtsbescheid angepasst (vgl. Abb. 1).

Durch die vorhabenbedingte Reduzierung der Wasserentnahme ergibt sich am Entnahmebauwerk im Vergleich zum aktuellen Leistungsbetrieb eine Reduzierung des Fischanfalls. Fischverluste werden sich künftig verringern. Nachdem Fischverluste bereits für den laufenden Leistungsbetrieb des Kernkraftwerks aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeit am Entnahmebauwerk als gering bewertet wurden (Kling Consult 2012), ergibt sich mit der vorhabenbedingten deutlichen Reduzierung der Entnahmemenge eine Entlastung für das Schutzgut Tiere und hier insbesondere die Fische. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch die Wasserentnahme aus der Donau sind auszuschließen.

Wasserentnahmen aus dem Grundwasser führen zu keiner Veränderung des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, z. B. durch Absenkung des Grundwasserstandes. Dies wurde bereits im Zusammenhang mit der Erstellung des Wasserrechtsantrages im Jahr 2012 überprüft (Kling Consult 2012). Vorhabenbedingt wird sich die Entnahme von Trinkwasser aus dem unmittelbar südlich des Kernkraftwerksgeländes liegenden Tiefbrunnen, der neben dem Kernkraftwerk auch die Gemeinde Gundremmingen versorgt, verringern, nachdem sich der Personalbestand von KRB II zukünftig reduzieren wird. Gleiches gilt für die Entnahme von Brauchwasser aus dem ebenfalls unmittelbar südlich des Kernkraftwerksgeländes gelegenen Flachbrunnen, der ausschließlich dem Betrieb des Kernkraftwerkes dient. Die Größenordnung der künftigen vorhabenbedingten Grundwasserentnahme hängt vom tatsächlichen Bedarf ab.

#### Auswirkungen durch Ableitung von konventionellem Abwasser

Vorhabenbedingt wird weiterhin die Ableitung von Kühlwasser und konventionellem Abwasser erforderlich sein. Die Abwasserströme (Sanitärabwasser, Küchenabwässer, Waschplätze, Kühlwasser) reduzieren sich entsprechend dem erreichten Anlagenzustand.

Die konventionellen Abwasserströme außerhalb des Kontrollbereiches aus Verwaltungsgebäuden, Schaltanlagengebäuden usw. sowie das konventionelle Betriebsabwasser werden wie bisher der kommunalen Kläranlage zugeleitet. Niederschlagswasser wird in die Donau eingeleitet.

Die Anforderung an die Beschaffenheit hinsichtlich der Menge und Qualität der in die Donau eingeleiteten konventionellen Abwässer wird durch den gültigen wasserrechtlichen Erlaubnisbescheid vom 9. Dezember 2013 geregelt.

Mit der vorhabenbedingten Verringerung der Kühlwasserströme reduziert sich der Wärmeeintrag in die Donau. Die derzeit genehmigten Abgabewerte werden hinsichtlich Art und Mengen der Abwässer, Konzentrationen und Frachten der Inhaltsstoffe, Einleitungen und Einleittemperaturen auch während des Abbaus von KRB II eingehalten bzw. unterschritten. Die während des bisherigen Leistungsbetriebs des KRB II einzuhaltenden Bedingungen haben dabei zu keinen relevanten Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt aquatischer Lebensräume geführt.

Der mit der Einleitung von Kühlwasser verbundene Wärmeeintrag von maximal 84 MJ/s bei Vollastbetrieb beider Kraftwerksblöcke hat sich bisher nicht auf den ökologischen Zustand der Donau ausgewirkt. Sowohl das Makrozoobenthos als auch die Fischfauna zeigen keine wesentlichen Unterschiede im Artenbestand zwischen Fließgewässerabschnitten oberhalb und unterhalb der Kühlwassereinleitungen (Kling Consult 2012).

Davon ausgehend sind vorhabenbedingte Auswirkungen auf die ans Wasser gebundenen Lebensräume von Pflanzen und Tieren aufgrund von Ableitungen von Kühlwasser und konventionellen Abwässern bei sich künftig verringernder Einleitmenge und Wärmefracht nicht zu erwarten.

Ab dem Teilvorhaben 3 (vgl. Abb. 1) wird sich die Gewässerbenutzung der Donau wesentlich verändern (Entfall des Hauptkühlwassers). Ab diesem Zeitpunkt wird eine neue wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich, die den geänderten und reduzierten Entnahme- und Einleitmengen Rechnung trägt.

### Störfälle

Im Sicherheitsbericht werden die Auswirkungen möglicher Störfälle dargestellt. Betrachtet wurden Störfälle, die hinsichtlich der Aktivitätsfreisetzungen besonders ungünstig sind (KGG/RWE 2016). Entsprechend Kapitel 5.1.5.1 wird durch Störfälle auch in den anstehenden Abbauphasen der Störfall-Planungswert von 50 mSv weit unterschritten. Damit ist auch sichergestellt, dass bei Störfallereignissen keine unzulässigen Expositionen von Pflanzen und Tieren auftreten.

## **5.3 Boden**

### **5.3.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen**

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens „Abbau des Kernkraftwerkes Gundremmingen KRB II“ waren keine Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die in Kapitel

4 aufgeführten Wirkfaktoren „Direktstrahlung“, „Emission von Schall“, „Emission von Licht“, „Emission von Wärme“, „Emission von Erschütterungen“, „Auswirkungen durch Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser“, „Ableitung von konventionellem Abwasser“, „Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen“ und „Anfall von konventionellen Abfällen“ zu besorgen. Hingegen sind folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu betrachten:

- Flächeninanspruchnahme.
- Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Fortluft und Wasser.
- Auswirkungen von Immissionen durch Luftschadstoffe und Staub.

### **5.3.2 Methodisches Vorgehen**

#### **5.3.2.1 Ist-Zustand**

Die Bodenverhältnisse im Bereich der Kraftwerksgeländes und seinem näheren Umfeld werden auf Grundlage vorhandener Kartierungen wie bspw. der Bodenkarte Maßstab 1:200.000, geologischer Karten und den Ergebnissen früherer Untersuchungen dargestellt und beurteilt. Dabei werden die bestehenden Nutzungen (KRB II, Erschließungsstraße usw.) und die daraus resultierenden Veränderungen im Bereich des Bodens berücksichtigt.

#### **5.3.2.2 Auswirkungen**

Ermittelte Auswirkungen werden hinsichtlich ihrer Erheblichkeit und der möglichen Beeinträchtigung von Bodenfunktionen beurteilt, soweit im Untersuchungsraum natürliche Bodenverhältnisse vorliegen. Bodenfunktionen sind insbesondere

- Standort für die natürliche Vegetation,
- Filter- und Puffer gegenüber Schadstoffen,
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf,
- Standort für Kulturpflanzen,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Kriterien für die Bewertung von vorhabenbedingten Auswirkungen ist das prognostizierte Maß der Veränderung von Bodenfunktionen und die tatsächlich vorhandene Nutzung z. B. die verschiedenen Nutzungsfunktionen des Bodens als

- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- Flächen für Siedlung und Erholung,



- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung,
- Rohstofflagerstätte.

### 5.3.3 Untersuchungsraum

Eine direkte Inanspruchnahme von Flächen erfolgt vorhabenbedingt ggf. nur innerhalb des Kraftwerksgeländes. Insofern ist als Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden der Umgriff des Kraftwerksgeländes definiert.

Um auch mögliche indirekte umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens außerhalb des Kraftwerksgeländes abdecken zu können, wird der Untersuchungsraum auf einen ca. 100 m breiten Streifen beidseitig der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße ausgedehnt. Zusätzlich werden die Bereiche in den Untersuchungsraum einbezogen, die im Hinblick auf die Strahlenexposition relevant sind.

### 5.3.4 Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation

Nach den Angaben der geologischen Karten und den Ergebnissen früherer Untersuchungen im Bereich KRB II sind im Bereich des Kraftwerksgeländes anthropogene Auffüllungen und natürliche Deckschichten in Form von Decklehmen und Schwemmsanden von teils mehreren Metern Mächtigkeit zu erwarten, die von quartären Kiesen der Donau unterlagert werden. Den tieferen Untergrund bilden die jungtertiären Ablagerungen der oberen Süßwassermolasse.

Gemäß Bodenkarte 1:200.000 stehen im Umfeld von KRB II großflächig Bodentypen der folgenden Klassifizierung an: Überwiegend Kalkgleye, Gleye, kalkgründig und Braunerde-Gleye sowie gering verbreitet Gley-Braunerden aus Flussmergel oder lehmigen Talablagerungen über carbonatreichem Schotter. Ganz im Süden des Kernkraftwerksgeländes sind kleinflächig Bodentypen der folgenden Klassifizierung vorhanden: Fast ausschließlich Parabraunerden und Braunerden aus flacher bis mittlerer Hochflutlehmdecke über carbonatreichem, wärmzeitlichem Schotter.

Beim Bau des Kernkraftwerkes wurde das vorhandene Gelände um ca. 1,0 – 1,5 m mit kiesigen Material auf eine einheitliche Geländehöhe von 433,0 m ü. NN aufgeschüttet (Kling Consult 2002). Vor Aufbringung der Kiesschicht wurde der vorhandene Mutterboden großflächig abgeschoben und anschließend für Rekultivierungszwecke wiederverwendet. Aufgrund der erfolgten Eingriffe in den Untergrund sind die ursprünglichen Bodenverhältnisse innerhalb des Kraftwerksgeländes vollständig verändert. Zusätzlich sind im Bereich versiegelter oder überbauter Flächen die Bodenfunktionen komplett unterbunden. Außerhalb des Kraftwerksgeländes sind entlang der Erschließungsstraße in Abhängigkeit der tatsächlichen Nutzung die natürlichen Funktionen des Bodens unterschiedlich ausgeprägt und sind wesentlich durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung bestimmt. Für das Donauried ist großflächig von günstigen Erzeugungsbedingungen für die Landwirtschaft auszugehen.

### Vorbelastung

Eine Strahlenexposition durch Radionuklide im Umfeld von KRB II aus dem Betrieb des Kernkraftwerkes konnte im Rahmen der Umgebungsüberwachung für die untersuchten Bodenproben ausgeschlossen werden (LfU 2015).

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

#### Beeinträchtigung des Bodens durch Flächeninanspruchnahme

Vorhabenbedingt findet eine Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung innerhalb des Kraftwerksgeländes auf voraussichtlich 2 bisher als Scherrasen genutzten Grünflächen und in einer Größenordnung von ca. 5.000 m<sup>2</sup> statt. Nachdem die Bodeneigenschaften innerhalb des Kraftwerksgeländes bereits mit Bau des Kernkraftwerkes vollständig verändert worden sind, handelt es sich bei dem betroffenen Flächen nicht um besonders empfindliche oder schützenswerte Böden. Auch die bisherige Nutzung als intensiv gepflegte Rasenflächen lässt keine besonderen Standorteigenschaften des vorhandenen Bodens erwarten.

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden durch die Flächeninanspruchnahme können ausgeschlossen werden.

#### Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser

Die Emission radioaktiver Aerosole mit Luft führt zu einer von den Ausbreitungsbedingungen abhängigen Deposition radioaktiver Partikel und damit, abhängig von der Halbwertszeit der einzelnen Nuklide, zu einer Anreicherung in Böden. Gleiches gilt für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser, die sich im Sediment und damit in den Böden, bspw. in flussabwärts gelegenen Überschwemmungsgebieten, entsprechend der Halbwertszeit der einzelnen Nuklide anreichern können. Im Sicherheitsbericht (KGG/RWE, 2016) ist ausgeführt, dass durch die Ableitung radioaktiver Stoffe während dem Abbau von KRB II der Grenzwert des derzeitigen Leistungsbetriebes nicht überschritten bzw. deutlich unterschritten wird.

Exemplarisch für die Ergebnisse der Umgebungsüberwachung wird der Jahresbericht des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU 2014) herangezogen, in dem verschiedene Standorte entsprechend den hauptsächlich vorherrschenden Windrichtungen sowohl durch den Betreiber der kerntechnischen Anlage KRB II als auch durch unabhängige Messstellen beprobt werden.

Demnach konnte im Rahmen der Umgebungsüberwachung in den untersuchten Böden keine Radioaktivität gemessen werden, die auf Emissionen aus dem bisherigen Betrieb der Anlage KRB II zurückzuführen wäre.

Für die Beurteilung möglicher Depositionen ist die sich daraus ergebende Strahlenexposition von Menschen bzw. von Tieren und Pflanzen entscheidend. Die Strahlenexposition für diese Schutzgüter wird in den entsprechenden Kapiteln 5.1 und 5.2 dargestellt und

beurteilt. Dabei wird auch die Strahlenexposition durch Depositionen auf den Boden berücksichtigt. Darüber hinausgehende Betrachtungen für das Schutzgut Boden sind nicht erforderlich.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch eine Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser können ausgeschlossen werden.

#### Auswirkungen von Immissionen durch Luftschadstoffe und Staub

Vorhabenbedingte Immissionen von Luftschadstoffen und Staub sind in ihren Auswirkungen exemplarisch bereits beim Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt beurteilt worden (vgl. Kap. 5.2). Demnach ist wegen der Versiegelung von Lagerflächen keine Staubentwicklung bei innerbetrieblichen Transportvorgängen zu erwarten. Luftgetragene Schadstoffimmissionen durch den Transportverkehr auf der Erschließungsstraße im Zusammenhang mit dem Abbau von KRB II sind sehr gering, nachdem sich der Verkehr vorhabenbedingt bis auf 40 Pkw und 1 Lkw pro Tag reduziert. Die daraus ableitbaren Schadstoffdepositionen auf Böden sind in ihrer Größenordnung vernachlässigbar.

Auswirkungen von Immissionen auf das Schutzgut Boden durch Luftschadstoffe und Staub treten nicht auf.

#### Störfälle

Im Sicherheitsbericht werden die Auswirkungen möglicher Störfälle dargestellt. Betrachtet wurden Störfälle, die hinsichtlich der Aktivitätsfreisetzungen besonders ungünstig sind (KGG/RWE 2016). Entsprechend Kapitel 5.1.5.1 wird durch Störfälle auch in den anstehenden Abbauphasen der Störfall-Planungswert von 50 mSv weit unterschritten. Damit ist auch sichergestellt, dass bei Störfallereignissen keine unzulässigen Expositionen von Böden auftreten.

## **5.4 Wasser**

### **5.4.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen**

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens „Abbau des Kernkraftwerkes Gundremmingen KRB II“ waren keine Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die in Kapitel 4 aufgeführten Wirkfaktoren „Direktstrahlung“, „Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen“, „Anfall von konventionellen Abfällen“, „Emission von Schall“, „Emission von Erschütterungen“, „Emission von Licht“ und „Emission von Wärme“ zu besorgen.

Radiologische Auswirkungen durch Aktivierungen oder Kontaminationen auf das Schutzgut Wasser bestehen nicht.

Hingegen sind die folgenden Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu betrachten:

- Flächeninanspruchnahme
- Auswirkungen durch Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser

- Auswirkungen der Strahlenexposition durch
  - Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
  - Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
  - Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle
- Auswirkungen durch Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern
- Auswirkungen durch Deposition konventioneller Luftschadstoffe

## 5.4.2 Methodisches Vorgehen

### 5.4.2.1 Ist-Zustand

Die Bestandssituation von Grund- und Oberflächenwasser wird hinsichtlich des Bestandes an Fließ- und Stillgewässern sowie von Grundwassernutzungen (z. B. Wasserschutzgebiete) beurteilt. Die Bestandsdarstellung erfolgt anhand vorhandener topographischer Karten bzw. Angaben zu Gewässernutzungen/wasserrechtlichen Genehmigungen und der WRRL. Anhand dieser Gewässerfunktionen erfolgt auch die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen.

### 5.4.2.2 Auswirkungen

#### Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Es erfolgt eine Darstellung der bisher versiegelten Flächen innerhalb des Kraftwerksgebietes mit den künftigen Neuversiegelungen hinsichtlich einer möglichen Veränderung der Grundwasserneubildungsrate.

#### Auswirkungen durch Wasserentnahme

Die während des Abbaus von KRB II erforderlichen Wasserentnahmen aus der Donau und dem Grundwasser werden im Verhältnis zum derzeitigen Leistungsbetrieb hinsichtlich der Auswirkung auf das Abflussgeschehen des Fließgewässers bzw. möglicher Grundwasserabsenkungen dargestellt.

#### Auswirkungen auf Oberflächengewässer und das Grundwasser durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser

Mögliche Auswirkungen radioaktiver Ableitungen mit Wasser auf Oberflächengewässer und das Grundwasser werden auf Grundlage der Aussagen im Sicherheitsbericht (KGG/RWE 2016) dargestellt. Des Weiteren werden die Ergebnisse der Umgebungsüberwachung während des bisherigen Kraftwerksbetriebs berücksichtigt.

Eine Beurteilung der Auswirkungen radioaktiver Ableitungen erfolgt für das Schutzgut Wasser indirekt im Hinblick auf den möglichen Beitrag des Wasserpfades zur Gesamtexposition des Menschen. Ergänzende Informationen hierzu sind Kapitel 5.1 zu entnehmen.

#### Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Einleitung konventioneller Abwässer

Die während des Abbaus von KRB II geplanten Einleitungen in die Donau werden im Verhältnis zum derzeitigen Leistungsbetrieb dargestellt. Mögliche Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit der Donau werden aufgrund der derzeitigen Anforderungen an die Beschaffenheit des Abwassers beurteilt.

### **5.4.3 Untersuchungsraum**

Das Kraftwerksgelände liegt an der Donau bei Flusskilometer 2551,6 südlich der Stauhaltung Faimingen.

Der Untersuchungsraum ist so abgegrenzt, dass die gemäß AVV zu berücksichtigenden ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Strahlenexposition für die verschiedenen Expositionspfade einer Strahlenexposition berücksichtigt sind. Dies beinhaltet auch die nächstgelegenen relevanten Grundwassergewinnungsanlagen.

Im Nahbereich des Kraftwerksgeländes werden die Auswirkungen durch die Wassereinleitungen hinsichtlich ihrer biotischen und abiotischen Parameter berücksichtigt. Für den Nahbereich umfasst der Untersuchungsraum damit die relevanten Fließgewässerabschnitte der Donau im Bereich der Wasserentnahmen und -wiedereinleitungen (Einleitstellen).

Dies entspricht einem Gewässerbereich von Flusskilometer 2551,6 (Kühlwasserzulaufkanal) bis Flusskilometer 2459,0 (Einleitung KRB I). Die Einleitung KRB II liegt innerhalb dieses Gewässerbereiches bei Flusskilometer 2550,34 (Kling Consult 2012).

### **5.4.4 Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation**

#### Donau

Der im Bereich des Kernkraftwerks Gundremmingen gelegene Fließgewässerabschnitt der Donau gehört zum Flusswasserkörper 1\_F062. Dieser Flusswasserkörper erstreckt sich über eine Länge von 54,4 km von der Einmündung des Landgrabens ins die Donau bei Offingen bis zu Staustufe Donauwörth. Das Einzugsgebiet umfasst 71 km<sup>2</sup>. Hinsichtlich der Fließgewässertypologie gehört der Flusswasserkörper zu den kiesgeprägten Strömen (LfU 2014).

Gemäß der Bestandsaufnahme nach WRRL unterliegt die Donau in dem für das Vorhaben relevanten Bereich hydromorphologischen Veränderungen. Hinsichtlich des ökologischen Potenzials ist dieser Bereich der Donau als gut eingestuft. Maßgeblich ist die Bewertung der biologischen Qualitätskomponente Fischfauna. Die aus der Regulierung und Stauhaltung der Donau resultierende Degradation mit der weitgehenden Abtrennung des Auenbereiches vom Fluss und der Verhinderung der Migration zwischen Teilhabitaten

stellt eine wesentliche Beeinträchtigung der Fischfauna des Flusswasserkörpers dar (LfU 2014).

Für den dem Untersuchungsraum nächstgelegenen Pegel Dillingen/Donau bei Flusskilometer 2538,30 gibt das Bayerische Landesamt für Umwelt im Niedrigwasser – Informationsdienst für den Zeitraum 1924 – 2007 folgende durchschnittliche Abflüsse pro Jahr an: NQ 35,2 m<sup>3</sup>/s, MNQ 66,5 m<sup>3</sup>/s, MQ 162,0 m<sup>3</sup>/s, MHQ 207,0 m<sup>3</sup>/s, HQ 1.120 m<sup>3</sup>/s (Kling Consult 2012).

Die zu Kühlwasserzwecken aus der Donau entnommene Wassermenge betrug im Zeitraum 2007 – 2010 durchschnittlich 74.131.731 m<sup>3</sup> pro Jahr, die mittlere jährliche Einleitungsmenge lag bei 34.295.058 m<sup>3</sup>. Damit lag im genannten Zeitraum die mittlere jährliche Einleitungsmenge bei ca. 46 % der Entnahme (Kling Consult 2012).

Durch KGG werden im Rahmen der Eigenüberwachung die stofflichen Einleitungen in die Donau kontinuierlich erfasst. Eine Dokumentation erfolgt jährlich im Jahresbericht zur Gewässerbenutzung durch KGG. Der Jahresbericht 2015 weist für die Einleitstellen hinsichtlich der Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, CSB, abfiltrierte Stoffe, Eisen und Phosphor nach, dass die jeweiligen Grenzwerte eingehalten bzw. deutlich unterschritten sind (KGG 2016).

### Grundwasser

Im Bereich des Kraftwerksgeländes steht der Grundwasserspiegel in einer Tiefenlage um ca. 429 m NN und somit nur rund 2 m unter Gelände an. Insgesamt ist von einer nach Nord/Nordwest gerichteten Grundwasserfließrichtung des Grundwasserkörpers innerhalb der quartären Talkiese auszugehen. Das Gefälle des Grundwasserspiegels ist vergleichsweise flach und beträgt 2,2 ‰. Die Durchlässigkeit im Bereich des Kraftwerksgeländes liegt bei durchschnittlich  $1,0 \times 10^{-3}$  m/s. Die mittlere Grundwassermächtigkeit beträgt ca. 5 m (Kling Consult 2012).

### Wasserschutzgebiete

Unmittelbar südlich angrenzend an das Kraftwerksgelände befindet sich das Wasserschutzgebiet Gundremmingen. Das Schutzgebiet ist mit 0,3 ha Größe sehr klein, da es sich um einen Tiefbrunnen handelt, der Trinkwasser aus 285 m Tiefe fördert. Über diesen Tiefbrunnen wird der Trinkwasserbedarf des Kernkraftwerkes und der Gemeinde Gundremmingen gedeckt. Weitere Wasserschutzgebiete im Umfeld des Kraftwerksgeländes sind in Kapitel 3.1.1 aufgeführt.

### Vorbelastung

Gemäß dem strahlenhygienischen Jahresbericht 2014 (LfU 2015) konnten bei der Überwachung der oberirdischen Gewässer für die Umgebung des Kernkraftwerks Gundremmingen in den Einleitungskanälen Nuklide nachgewiesen werden, welche im Rahmen der genehmigten Ableitungen abgegeben wurden. Die aus den gemessenen Aktivitäten resultierende Dosis unterschreitet den Dosisgrenzwert nach § 47 StrlSchV weit. Auch in Wasserpflanzen konnten künstliche Nuklide nachgewiesen werden, die von den genehmigten

Ableitungen herrühren. Bei den Fischen waren in keiner Probe künstliche Radionuklide nachweisbar, welche auf den Betrieb der kerntechnischen Anlage KRB II zurückzuführen sind. Die aus diesen gemessenen Aktivitäten resultierende Dosis unterschreitet ebenfalls den Dosisgrenzwert nach § 47 StrlSchV bei weitem.

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

Radiologisch relevante Auswirkungen durch Aktivierungen oder Kontaminationen auf das Schutzgut Wasser bestehen nicht. Durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle werden radioaktive Stoffe in das Schutzgut Wasser eingetragen. Die daraus resultierende Strahlenexposition auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit sowie Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt wird bei der Behandlung dieser Schutzgüter berücksichtigt. Danach sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Strahlenexposition auf das Schutzgut Wasser ausgeschlossen. Auch ist der Eintrag durch Deposition konventioneller Luftschadstoffe in das Oberflächenwasser so geringfügig, dass auf diesem Wege erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ebenso ausgeschlossen sind.

Die Auswirkungen durch Wasserentnahme aus dem Grundwasser und der Donau sowie durch die Ableitung von konventionellen Abwässern und Kühlwasser auf das Schutzgut Wasser für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt werden bei der Behandlung dieses Schutzguts berücksichtigt. Danach sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch die Ableitung von konventionellen Abwässern und von Kühlwasser in die Donau auf das Schutzgut Wasser ausgeschlossen.

Eine Flächeninanspruchnahme findet nur innerhalb des Kraftwerksgeländes statt. Bei einer ggf. erforderlichen Neuversiegelung von ca. 5.000 m<sup>2</sup> Fläche zur Nutzung als Lagerfläche wird der Versiegelungsgrad im Kraftwerksgelände um ca. 3 % erhöht. Eine erhebliche Veränderung der Grundwasserneubildungsrate ergibt sich dadurch nicht, zumal das abfließende Niederschlagswasser der Donau zugeleitet wird und damit wieder in den Wasserkreislauf gelangt.

Im Sicherheitsbericht werden die Auswirkungen möglicher Störfälle dargestellt. Betrachtet wurden Störfälle, die hinsichtlich der Aktivitätsfreisetzungen besonders ungünstig sind (KGG/RWE 2016). Entsprechend Kapitel 5.1.5.1 wird durch Störfälle auch in den anstehenden Abbauphasen der Störfall-Planungswert von 50 mSv weit unterschritten. Damit ist auch sichergestellt, dass bei Störfallereignissen keine unzulässigen Expositionen von Oberflächen- und Grundwasser auftreten.

Insgesamt ergeben sich keine Hinweise auf erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgut Wasser.

## **5.5 Luft**

### **5.5.1 Schutzgutrelevante Auswirkungen**

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens "Abbau des Kernkraftwerkes Gundremmingen KRB II" waren keine Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch die in Kapitel 4 aufgeführten Wirkfaktoren "Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern", "Direktstrahlung", "Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser", "Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen", "Anfall von konventionellen Abfällen", "Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser", "Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern", "Emission von Schall", "Emission von Erschütterungen", "Emission von Licht" und "Emission von Wärme" zu besorgen.

Radiologisch relevante Auswirkungen durch Aktivierungen auf das Schutzgut Luft bestehen nicht.

Hingegen sind die folgenden Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu betrachten:

- Auswirkungen der Strahlenexposition durch
  - Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
  - Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle
- Auswirkungen durch Emission von konventionellen Luftschadstoffen

### **5.5.2 Methodisches Vorgehen**

#### **5.5.2.1 Ist-Zustand**

Die Beschreibung des Ist-Zustandes erfolgt analog zum Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit anhand derzeitiger und zukünftiger Nutzungen im Untersuchungsraum (vgl. Kap. 5.1.2.1).

Für den Teilaspekt Luft relevante Auswirkungen sind in Kapitel 5.1.2.2 beschrieben. Die dort beschriebenen Wirkungen und Wirkpfade berücksichtigen auch luftgetragene Auswirkungen und sind damit auch für das Schutzgut Luft maßgeblich.

### **5.5.3 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Luft entspricht wegen der gleichen Wirkungszusammenhänge den Abgrenzungen der Untersuchungsräume für das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit.



#### **5.5.4 Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation**

Zur Beurteilung der Strahlenexposition über den Luftpfad wird auf den strahlenhygienischen Jahresbericht 2014 (LfU 2015) zurückgegriffen. Im Jahr 2014 konnten in der Luft im Umfeld des Kernkraftwerks Gundremmingen keine Nuklide nachgewiesen werden, welche auf den Betrieb von KRB II zurückgeführt werden können.

Hinsichtlich der lufthygienischen Qualität bzw. der Luftschadstoffsituation zeigt sich für den Untersuchungsraum eine nur geringe Immissionsbelastung. Dies entspricht auch der Lage im allgemeinen ländlichen Raum mit geringer Nutzungsdichte und geringen Anteilen gewerblich-/industrieller Emittenten. Dies wird belegt durch Angaben im lufthygienischen Jahresbericht des Bayerischen Landesamtes für Umwelt von 2014 (LfU 2015), in dem für eine für den Untersuchungsraum repräsentative Messstation in Oettingen sowohl für Stickstoffdioxid mit  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (kalenderjährlich) als auch für Staubbiederschlag (PM 2,5) mit  $13 \text{mg}/\text{m}^3$  (kalenderjährlich) und für Ozon mit  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (8 h-Wert) Werte gemessen wurden, die weit unter den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Zielwerten liegen.

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

Durch die vorhabenbedingte Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft sowie durch Freisetzungen radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle gelangen radioaktive Stoffe in das Schutzgut Luft. Ebenso gelangen durch die vorhabensbedingte Ableitung konventioneller Luftschadstoffe diese in das Schutzgut Luft. Diese Einträge in das Schutzgut Luft können Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit sowie Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt haben. Die Auswirkungen ionisierender Strahlung auf das Schutzgut Luft wurden bei der Betrachtung der Auswirkungen der Strahlenexposition auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit sowie Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt berücksichtigt. Ferner wurde beim Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit festgestellt, dass die geringe vorhabenbedingte Zusatzbelastung von konventionellen Luftschadstoffen nicht erheblich ist. Darüber hinausgehende Betrachtungen für das Schutzgut Luft sind nicht erforderlich.

Radiologisch relevante Auswirkungen durch Aktivierungen auf das Schutzgut Luft bestehen nicht. Durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft, durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle und durch Emission von Luftschadstoffen werden Stoffe in die Luft eingetragen. Die daraus resultierenden Auswirkungen für die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit sowie Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt werden bei der Behandlung dieser Schutzgüter berücksichtigt. Danach sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft, durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle und durch Emission von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Luft ausgeschlossen.

Im Sicherheitsbericht werden die Auswirkungen möglicher Störfälle dargestellt. Betrachtet wurden Störfälle, die hinsichtlich der Aktivitätsfreisetzungen besonders ungünstig sind (KGG/RWE 2016). Entsprechend Kapitel 5.1.5.1 wird durch Störfälle auch in den anstehenden Abbauphasen der Störfall-Planungswert von 50 mSv weit unterschritten. Damit ist

auch sichergestellt, dass bei Störfallereignissen keine unzulässigen Expositionen der Luft auftreten.

Insgesamt ergeben sich keine Hinweise auf erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgut Luft.

## 5.6 Klima

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens "Abbau des Kernkraftwerkes Gundremmingen KRB II" waren mit Ausnahme des Wirkfaktors

- Auswirkungen durch Emission von konventionellen Luftschadstoffen

keine weiteren Auswirkungen auf das Schutzgut Klima durch die in Kapitel 4 aufgeführten Wirkfaktoren zu besorgen.

Die vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch Emission konventioneller, klimaschädlicher Luftschadstoffe durch den stattfindenden Anliefer- und Abfuhrverkehr ist so gering, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das großräumige Klima nicht gegeben sind. Zudem ist insgesamt von einer phasenweisen Abnahme des Verkehrsaufkommens bis zum Ende des Vorhabens auszugehen. Darüber hinausgehende Betrachtungen für das Schutzgut Klima sind nicht erforderlich.

Die durch den Restbetrieb und durch das vorhabenbedingte zusätzliche Verkehrsaufkommen verursachte Emission von konventionellen Luftschadstoffen (Treibhausgasen) ist so gering, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima ausgeschlossen sind.

## 5.7 Landschaft

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens „Abbau des Kernkraftwerkes Gundremmingen KRB II“ waren keine Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch die in Kapitel 4 aufgeführten Wirkfaktoren zu besorgen.

Durch die Maßnahmen des Abbaus von KRB II sind keine Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten, da der Gebäudebestand nach Abschluss des Vorhabens unverändert sein wird.

Daher werden im Rahmen der UVU für dieses Schutzgut keine Untersuchungen durchgeführt.

## 5.8 Kultur- und sonstige Sachgüter

Am Standort und in der unmittelbaren Umgebung befinden sich gemäß Bayerischem Landesamt für Denkmalpflege (Bayernviewer Denkmal) keine Kulturgüter oder Sachgüter von besonderer Bedeutung, für die Wirkungsbeziehungen mit dem Vorhaben abgeleitet wer-

den können. Somit sind Auswirkungen auf dieses Schutzgut nicht zu erwarten. Eine weitgehende Berücksichtigung dieses Schutzgutes ist daher nicht erforderlich.

## **5.9 Wechselwirkungen**

### **5.9.1 Allgemeines**

Gegenstand der UVP ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen auf Menschen, Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Luft/Klima, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter einschließlich den Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Wechselwirkungen werden, soweit bestimmbar, im Rahmen der schutzgutbezogenen Bestandsbeschreibung sowie der Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen in den einzelnen Schutzgütern berücksichtigt. Nach aktuellem Kenntnisstand und unter Berücksichtigung der vorhabensspezifischen Wirkungen ist sichergestellt, dass über die berücksichtigten Sachverhalte hinaus keine nachteiligen Wechselwirkungen auftreten, die in ihrer Gesamtbelastung in so erheblicher Weise von dem schutzgutspezifisch ermittelten Prognosezustand abweichen, dass dies für die Entscheidungsfindung von Bedeutung ist.

### **5.9.2 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.

### **5.9.3 Verstärkungs- und Abschwächungseffekte**

Das Zusammenwirken von zwei miteinander in Wechselwirkung stehenden Stoffen kann zu einer Verstärkung (Synergismus) oder Abschwächung der Einzelwirkungen führen. Kritisch sind dabei die Synergismen..

Es kann davon ausgegangen werden, dass sich solche Effekte erst bei hohem Intensitätsniveau 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.

### **5.9.4 Wirkpfade**

Durch den Transfer eines Stoffes von einem Schutzgut zu einem anderen ergeben sich ebenfalls Wechselwirkungen. Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft z. B. wirkt direkt oder indirekt auf die Schutzgüter Boden, Pflanzen/Tiere, Mensch sowie auf Wasser ein. Solche direkten und indirekten Auswirkungen werden in der UVU nachvollziehbar als ge-

richtete Wirkpfade betrachtet und bei der Beurteilung berücksichtigt. Die im Vorhabenzusammenhang grundsätzlich betrachtungsrelevanten Wirkpfade sind nachfolgend tabellarisch dargestellt.

**Tab. 12:Wirkpfade zwischen den Schutzgütern**

<b>Wirkung</b>	<b>Wirkpfad</b>
Direktstrahlung	Pflanzen und Tiere > Mensch
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft	Luft > Mensch
	Luft > Pflanze > Mensch
	Luft > Boden > Tier > Mensch
	Luft > Boden > Pflanze > Mensch
	Luft > Oberflächenwasser > Grundwasser > Mensch
	Boden > Grundwasser > Mensch
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	Oberflächenwasser > Mensch
	Oberflächenwasser > Tier > Mensch
	Oberflächenwasser > Pflanze > Mensch
	Oberflächenwasser > Pflanze > Tier > Mensch
	Oberflächenwasser > Boden > Pflanze > Mensch
	Oberflächenwasser > Boden > Pflanzen > Tier > Mensch
Ableitung von konventionellen Abwasser	Oberflächenwasser > Pflanzen > Tiere
Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen	Luft > Boden
	Luft > Boden > Grundwasser
	Luft > Boden > Oberflächenwasser
	Luft > Oberflächenwasser
	Luft > Boden > Pflanzen und Tiere
	Luft > Boden > Pflanzen > Mensch
	Luft > Mensch
	Boden > Pflanzen > Tiere

## 5.10 Kumulative Wirkungen

Die Auswirkungen weiterer geplanter Maßnahmen im Untersuchungsraum, sind entsprechend Abschnitt 0.5.1.2 der UVPVwV bei der Beurteilung als Veränderung des Ist-Zustandes zu berücksichtigen. Auswirkungen anderer Vorhaben/Projekte können allein oder kumulierend mit dem Vorhaben Abbau KRB II dazu führen, dass Wirkschwellen überschritten sind. Andere Vorhaben/Projekte sind dann zu betrachten, wenn sie im räumlichen Einwirkungsbereich der Auswirkungen des Rückbauvorhabens betrieben werden (Vorbelastung) oder ihre Realisierung in einem zeitlichen Zusammenhang mit dem Rückbauvorhaben zu erwarten ist (Kumulation). Für letzteren Fall muss die Realisierungswahrscheinlichkeit für ein Vorhaben/Projekt jedoch hinreichend konkret sein.

Im unmittelbaren Umfeld des Kernkraftwerksgeländes KRB wurden Bauleitplanungen betrieben für

- eine Gasturbinenanlage (Reservekraftwerk) auf Gemarkung Gundelfingen und
- Gasturbinen- und/oder Gas- und Dampfturbinenanlagen im östlichen Anschluss an den Kraftwerksstandort (Gemarkung Gundremmingen).

Mit diesen Projekten sollen energietechnische Synergien am Kraftwerksstandort genutzt werden. Die Bauleitplanung ermöglicht die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit der beiden Projekte, für den Bau und Betrieb ist jeweils ein nachfolgendes immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren erforderlich. Die Auswirkungen weiterer geplanter Maßnahmen im Untersuchungsraum sind entsprechend UVPVwV bei der Beurteilung als Veränderung des Ist-Zustandes in den dann jeweils zu führenden Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen. Damit ist sichergestellt, dass relevante nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter auch unter Berücksichtigung kumulativer Wirkungen aller Vorhaben nicht zu erwarten sind.

#### **5.11 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von erheblichen Beeinträchtigungen**

Nachdem erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt nicht zu erwarten sind, ergibt sich kein Erfordernis für Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz.

## 6 FFH-Screening

### 6.1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Bereich des Donauauwaldes in räumlicher Nähe zum Kraftwerksgelände befinden sich Natura 2000-Gebiete. Es ist daher zu prüfen, ob der Abbau von KRB II mit den Schutz- und Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete vereinbar ist.

Im Rahmen der vorliegenden FFH-Vorprüfung (FFH-Screening) wird geprüft, ob das Vorhaben geeignet ist, erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete zu verursachen. Prüfgegenstand sind die terrestrischen und aquatischen Erhaltungsziele. Zu erheblichen Beeinträchtigungen führen demnach vor allem Vorhaben, die in den Natura 2000-Gebieten

- zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen führen
- zu einer Beeinträchtigung von prioritären Lebensraumtypen (LRT) oder prioritären Arten führen
- einen Schwellenwert unterschreiten (i. d. R. Grenze zwischen einem guten und schlechten Erhaltungszustand) oder
- Wiederherstellungsmaßnahmen gemäß den Erhaltungs- und Entwicklungszielen verhindern.

Können erhebliche Beeinträchtigungen von Schutz- und Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete nicht ausgeschlossen werden, sind weitere Prüfschritte anzuschließen.

### 6.2 Rechtsgrundlage

Grundlage eines kohärenten europäischen ökologischen Netzes für den Schutz und die Erhaltung von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung (Natura 2000) sind die Richtlinien

- 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, geändert durch Richtlinie 97/49/EG (Vogelschutzrichtlinie, VSchRL)
- 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, geändert durch Richtlinie 97/43/EG (FFH-Richtlinie, FFH-RL)

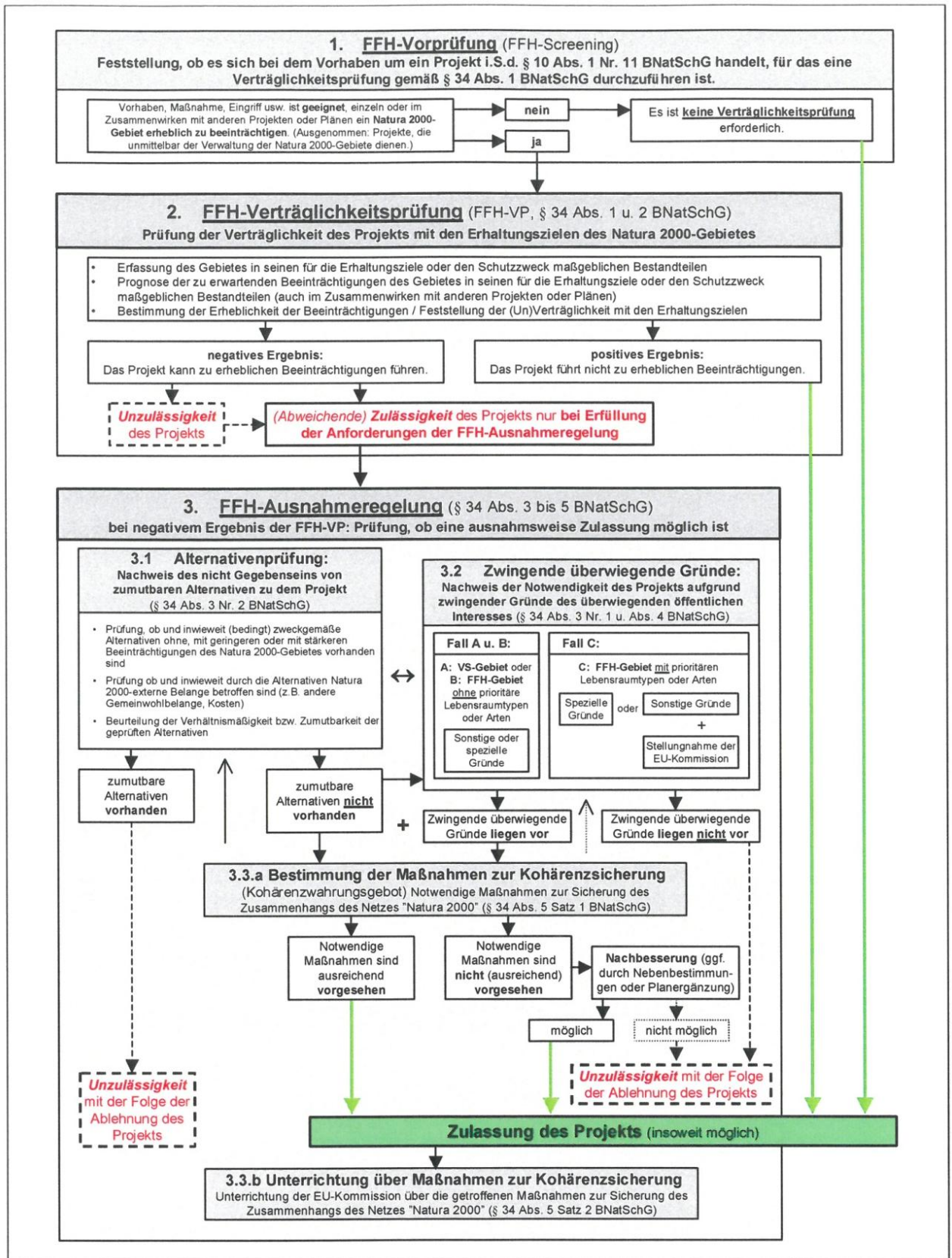
Die beiden europäischen Richtlinien sind im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in den §§ 31 bis 36 in nationales Recht umgesetzt worden.

## **6.3 Methodik der FFH-Verträglichkeitsprüfung**

### **6.3.1 Allgemeine Vorgehensweise**

Nach § 34 BNatSchG ist für Projekte oder Pläne, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen ein Gebiet des Netzes Natura 2000 erheblich beeinträchtigen können, die Prüfung der Verträglichkeit dieses Projektes oder Plans mit den festgelegten Erhaltungszielen des betreffenden Gebietes erforderlich.

Ein Ablaufschema der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist in Abbildung 7 dargestellt.



**Abb. 7: Prüfprogramm der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG (Quelle: Lambrecht 2004)**



Die FFH-Verträglichkeitsprüfung ist demnach dreistufig aufgebaut und umfasst folgende Prüfschritte:

- FFH-Vorprüfung (FFH-Screening)
- FFH-Verträglichkeitsprüfung
- FFH-Ausnahmeregelung

In der FFH-Vorprüfung (FFH-Screening) wird in der Regel auf der Basis vorhandener Unterlagen beurteilt, ob ein Vorhaben (Projekt oder Plan) die Erheblichkeitsschwelle eines oder mehrerer Erhaltungsziele überschreiten kann. Dabei ist es nicht relevant, ob ein Projekt oder Plan direkt Flächen von Natura-2000-Gebieten in Anspruch nimmt oder lediglich von außen (beispielsweise durch Luftschadstoffimmissionen) einwirkt. Sind als Ergebnis der FFH-Vorprüfung erhebliche Beeinträchtigungen nicht offensichtlich auszuschließen, ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Ist das Vorhaben dagegen nicht geeignet, einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, ist das Vorhaben zulässig. In diesem Fall ist die FFH-Verträglichkeitsprüfung beendet.

Ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich und ergibt diese, dass das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig. Ausnahmen hiervon sind aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art und bei Fehlen zumutbarer Alternativen, die an anderer Stelle zu geringeren Beeinträchtigungen führen würden, möglich (FFH-Ausnahmeregelung).

Bei einer FFH-Ausnahmeregelung sind erforderliche Kohärenzmaßnahmen zur Sicherung des Netzes Natura 2000 zu treffen. Werden prioritäre Arten oder Lebensräume in Mitteldensität gezogen, können nur Gründe des Gebietsschutzes selbst oder Erfordernisse der Öffentlichen Sicherheit sowie solche wie im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen einen Eingriff rechtfertigen. Andere Gründe können erst nach einer Beteiligung der EU-Kommission zur Rechtfertigung des Vorhabens angeführt werden.

### **6.3.2 Vorgehensweise**

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung erfolgt auf der Basis der konkret für das jeweilige Natura 2000-Gebiet festgelegten Erhaltungsziele.

Maßgebliche Bestandteile für die Erhaltungsziele bzw. den Schutzzweck und damit Prüfgegenstand der FFH-Verträglichkeitsprüfung sind bei Vogelschutzgebieten (SPA-Gebieten):

- Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie einschließlich ihrer Lebensräume

bei FFH-Gebieten:

- Lebensräume und Arten nach Anhang I einschließlich ihrer charakteristischen Arten bzw. II FFH-Richtlinie

bei Natura 2000-Gebieten allgemein:

- biotische und abiotische Standortfaktoren, gebietspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die Wahrung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Den entscheidenden Bewertungsschritt im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung stellt die Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen dar. Die Erheblichkeit kann immer nur lebensraumbezogen/artbezogen ermittelt werden, wobei als Kriterien u. a. Umfang, Intensität und Dauer der Beeinträchtigung heranzuziehen sind. Wichtige Größen zur Beurteilung der Erheblichkeit eines Eingriffes in ein Natura 2000-Gebiet sind die

- Flächenausdehnung bei FFH-LRT
- Häufigkeit und Abundanz bei Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie
- Bedeutsamkeit für das FFH-/SPA-Gebiet
- Bedeutsamkeit für das Netzwerk Natura 2000
- Einhaltung des Schwellenwertes
- Summenwirkungen einzelner Wirkfaktoren.

Rechtlich wesentlich ist, ob ein Projekt oder Plan (Vorhaben) zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann, und nicht, dass dies nachweislich so sein wird. Eine hinreichende Wahrscheinlichkeit des Eintretens erheblicher Beeinträchtigungen genügt somit, um zunächst die Unzulässigkeit eines Projektes oder Plans auslösen.

### 6.3.3 Identifizierung betroffener Natura 2000-Gebiete

Vorhabenbedingte Eingriffe sind für Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen, die im Einwirkungsbereich den relevanten Wirkfaktoren liegen. Entsprechend den in Kap. 5 erläuterten Reichwerten von möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens sind die zwei zum Kraftwerksgelände nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete

- FFH-Gebiet Nr. 7428-301 „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“
- SPA-Gebiet Nr. 7428-471 „Donauauen“

zu berücksichtigen.

## 6.4 Übersicht über die Schutzgebiete und die für ihre Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

### 6.4.1 FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“

#### 6.4.1.1 Beschreibung

Das FFH-Gebiet Nr. 7428-301 „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ umfasst eine Gesamtfläche von 5.798 ha und erstreckt sich im Wesentlichen auf den Auwaldgürtel entlang der Donau (vgl. Anlage 2).

Die Bedeutung des FFH-Gebietes „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ liegt in der großflächigen, naturnahen, zusammenhängenden Auenlandschaft mit hoher Strukturvielfalt an einem der bedeutendsten Auenabschnitte der bayerischen Donau. Als Gebietsmerkmal werden die großen Auen-Biotopkomplexe an der regulierten Donau genannt, die z. T. noch regelmäßig, meist aber nur noch bei Spitzenhochwässern oder durch Druckwasser überschwemmt werden.

#### 6.4.1.2 Lebensraumtypen und Arten

Im FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ kommen bezogen auf die Gesamtfläche des Gebietes die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie vor (Angaben gemäß Standarddatenbogen):

**Tab. 13: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie für das FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“**

EU-Code	Lebensraum	prioritärer Lebensraum	Anteil (%) der Gesamtfläche	Repräsentativität	Erhaltungszustand	Gesamtbewertung (Standarddatenbogen)	Gesamtbewertung gemäß Managementplan (Entwurf Juli 2015)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>		4	A	B	B	B
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>		< 1	A	B	B	C
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (x besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	x	< 1	B	B	C	B

EU-Code	Lebensraum	prioritärer Lebensraum	Anteil (%) der Gesamtfläche	Repräsentativität	Erhaltungszustand	Gesamtbewertung (Standarddatenbogen)	Gesamtbeurteilung gemäß Managementplan (Entwurf Juli 2015)
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden ( <i>Molinion caeruleae</i> )		< 1	C	B	C	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe		< 1	C	B	C	B
6510	Magere Flachland-Mähwiesen ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )		< 1	A	B	C	A
7220	Kalktuffquellen ( <i>Cratoneurion</i> )	x	< 1	A	A	B	C
7230	Kalkreiche Niedermoore		< 1	A	B	B	A
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald ( <i>Carpinion betuli</i> )		2	B	B	B	-
9180	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	x	2	B	A	B	-
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	x	3	A	A	B	-
91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )		4	A	B	B	-

Repräsentativität: A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant  
 Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich oder beschränkt  
 Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = signifikant

Für das FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalvingen und Höchstädt“ sind folgende Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie nachfolgend nachgewiesen (Angaben gemäß Standarddatenbogen):

**Tab. 14: Tiere des Anhanges II der FFH-Richtlinie für das FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“**

EU-Code	Art	Wissenschaftlicher Name
1337	Biber	<i>Castor fiber</i>
1166	Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>
1193	Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>
1130	Rapfen/Schied	<i>Aspius aspius</i>
1163	Groppe/Koppe	<i>Cottus gobio</i>
1037	Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
1134	Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>

In der Bayerischen Verordnung über die Natura 2000-Gebiete (BayNat2000V) ist zusätzlich noch folgende Art genannt:

- EU Code: 1145 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Als Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie sind für das FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und der Glanzstendel (*Liparis loeselii*) genannt.

Keine der Anhang II-Arten ist prioritär.

#### 6.4.1.3 Schutz- und Erhaltungsziele

Die für das FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ maßgeblichen Erhaltungsziele sind in Anlage 3 aufgelistet. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Erhaltung des großflächigen, zusammenhängenden, gering erschlossenen Fließgewässerökosystems mit den begleitenden naturnahen Au- und Leitenwäldern und dem Netz von Altwässern und Aubächen; Erhaltung einer abschnittsweise intakten Flussdynamik mit Überschwemmungsbereichen sowie der Habitatfunktionen für lebensraumcharakteristische Arten (Spechte, Fledermäuse, Kleinsäuger, xylobionte Käfer, Tagfalter) und für solche mit großen Raumanspruch (Biber, Greifvögel, Mittelspecht, Halsbandschnäpper); Sicherung der Durchgängigkeit zu weiteren Gebieten des kohärenten Netzes Natura 2000 (Teil des Europäischen Vogelschutzgebietes 7428-471 Donauauen).
- Erhalt bzw. Wiederherstellung besonderer Lebensraumtypen (wie Donau-Altwasser, naturnaher Flusslauf, Auenwälder, Schlucht- und Hangwälder etc.)
- Erhalt bzw. Wiederherstellung der Population besonderer Tier- und Pflanzenarten (wie z. B. Biber, Gelbbauchunke, Kammolch, Koppe, Schied, Grüne Keiljungfer, Frauenschuh und Glanzstendel)
- Erhalt bzw. Wiederherstellung der Donau mit der charakteristischen Artengemeinschaft und der sie prägenden Gewässerqualität und Fließdynamik sowie Durchgängigkeit für Gewässerorganismen und technisch unverbauten Abschnitten.

## 6.4.2 SPA-Gebiet „Donauauen“

### 6.4.2.1 Beschreibung

Das Vogelschutzgebiet Nr. 7428-471 „Donauauen“ umfasst eine Gesamtfläche von 8.085 ha und erstreckt sich im Wesentlichen auf den Auwaldgürtel entlang der Donau (vgl. Anlage 4). Es ist weitestgehend deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“, umfasst jedoch zwischen Höchstädt und Donauwörth zusätzliche Flächen, die nicht mehr im FFH-Gebiet enthalten sind.

Rechtsverbindliche Erhaltungsziele im Vogelschutzgebiet sind die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Standarddatenbogen genannten Schutzgüter (Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 (2) Vogelschutzrichtlinie bzw. Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie).

### 6.4.2.2 Vogelarten

Der Standarddatenbogen des Vogelschutzgebietes „Donauauen“ weist für dieses Schutzgebiet folgende Vogelarten nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aus (Angaben gemäß Standarddatenbogen):

**Tab. 15: Vogelarten des Anhanges I der EU-Vogelschutzrichtlinie für das Vogelschutzgebiet „Donauauen“**

Art	Habitatfunktion
Blaukehlchen	Brutvogel
Eisvogel	Brutvogel
Grauspecht	Brutvogel
Halsbandschnäpper	Brutvogel
Kornweihe	Wintergast
Mittelspecht	Brutvogel
Neuntöter	Brutvogel
Rohrweihe	Brutvogel
Rotmilan	Brutvogel
Schwarzmilan	Brutvogel
Schwarzspecht	Brutvogel
Wanderfalke	Durchzügler/Nahrungsgast
Wespenbussard	Brutvogel

Alle genannten Vogelarten kommen im Vogelschutzgebiet in signifikanter Population vor.

Regelmäßig auftretende Zugvögel, die nicht im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind, kommen gemäß Standarddatenbogen des Schutzgebiets „Donauauen“ in größerer Anzahl vor, wobei im Standarddatenbogen mit Ausnahme des Teichrohrsängers, der in geringer Signifikanz im Gebiet vorkommt, keine Aussagen zur Populationsbewertung gemacht werden.

Nachfolgend sind die Vogelarten gemäß Art. 4 (2) (Zugvögel) der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt, die im Vogelschutzgebiet „Donauauen“ vorkommen (Angaben gemäß Standarddatenbogen):

**Tab. 16: Vogelarten gemäß Art. 4 (2) der EU-Vogelschutzrichtlinie für das Vogelschutzgebiet „Donauauen“**

Art	Habitatfunktion
Baumpieper	Brutvogel
Bekassine	Brutvogel
Beutelmeise	Brutvogel
Blässhuhn	Wintergast
Braunkehlchen	Brutvogel
Dorngrasmücke	Brutvogel
Drosselrohrsänger	Brutvogel
Flussregenpfeifer	Brutvogel
Flussuferläufer	Durchzügler
Haubentaucher	Brutvogel
Hohлтаube	Brutvogel
Kiebitz	Brutvogel
Kormoran	Wintergast
Krickente	Durchzügler
Pfeifente	Durchzügler
Pirol	Brutvogel
Reiherente	Durchzügler
Schellente	Durchzügler
Schlagschwirl	Brutvogel
Stockente	Wintergast
Tafelente	Wintergast
Teichrohrsänger	Brutvogel
Turteltaube	Brutvogel
Uferschwalbe	Brutvogel
Wachtel	Brutvogel
Wasserralle	Brutvogel
Zwergtaucher	Brutvogel

In der Bayerischen Verordnung über die Natura 2000-Gebiete (BayNat2000V) sind zusätzlich noch folgende Arten genannt:

- Flusseeschwalbe
- Gänsesäger
- Graugans
- Knäckente

- Nachtreiher
- Rohrdommel
- Schwarzkopfmöwe
- Seeadler
- Tüpfelsumpfhuhn
- Zwergdommel

### 6.4.2.3 Erhaltungsziele

Für das Vogelschutzgebiet „Donauauen“ bestehen u. a. folgende Erhaltungsziele (vgl. Anlage 5):

- Erhaltung der naturnahen und dynamischen Flusslandschaft und des Auwaldes in der Donauaue mit ihrem typischen und vielfältigen Lebensräumen als bedeutsames Mauer-, Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet für zahlreiche Vogelarten (Wasser- und Auwaldvögel)
- Erhalt eines ausreichenden Netzes an Alt- und Totholz sowie Höhlenbäumen für die Spechtarten und den Halsbandschnäpper, darunter auch wipfeldürre Bäume mit Bruthöhlen für den Mittelspecht. Sicherung der Ameisenvorkommen und Ihrer Lebensräume als Nahrungsgrundlage für Grau- und Schwarzspecht.
- Sicherung der Brut- und Nahrungshabitate der aufgeführten Greifvogel- und Reiherarten. Erhaltung eines ausreichenden Netzes an Alt- und Totholz sowie Horstbäumen für Rot- und Schwarzmilan in unzerschnittenen Wäldern und Landschaftsstrukturen wie Baumreihen, Feldgehölze, Einzelbäume und Säume.
- Erhaltung von großflächigem, extensiv genutztem Feuchtgrünland als Nahrungshabitat für den Wespenbussard, z. B. durch ein Nutzungsmosaik mit differenzierten Mahdzeiträumen. Sicherung eines ausreichenden Netzes aus Altholzinseln (Wechselhorsten) und der Horstbäume.
- Gewährleistung der Störungsarmut der Wanderfalken-Horste und ihrer Umgebung, insbesondere in der Brut- und der Balzzeit.
- Sicherung der Brutgebiete der Rohrweihe in reich gegliederten Altschilf- und Röhrichtbeständen der Verladungszonen an Seen und Altwässern. Erhalt der Nahrungshabitate.
- Erhaltung ausreichend großer Wasserflächen und Uferzonen der Donau u. a. für Entenvögel und Kormoran



- Gewährleistung der Störungsarmut der Brut-, Jagd- und Schlafplätze der Kornweihe. Erhalt der Nahrungsgrundlage z. B. ausreichend bewachsene Grabensysteme und Ruderalgesellschaften als Habitat für Kleinsäuger u. a.
- Erhaltung der relativ ungestörten, naturbelassenen Fließgewässerabschnitte, z. B. von natürlichen Abbruchkanten, Steilwänden und Wurzeltellern als Brutmöglichkeiten für den Eisvogel; Sicherung vorhandener Brutwände, sowie einer hohen Gewässergüte und eines natürlichen Fischbestandes.
- Erhaltung des Lebensraumes des Blaukehlchens an verlandenden Gewässern. Sicherung der Strukturvielfalt an Still- und Fließgewässern mit offenem Wasser, Schilf, Weidengebüschen, Schlammflächen usw. in enger räumlicher Nähe.
- Erhaltung des Neuntötters in möglichst verbundenen Heckenstreifen, sowie naturnaher Waldsäume und Ruderalfluren.

#### **6.4.3 Managementplan FFH-Gebiet Nr. 7428-301**

Für das FFH-Gebiet Nr. 7428-301 „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ wird aktuell ein Managementplan erstellt. Dieser Managementplan liegt im Entwurf zum Stand Juli 2015 vor. Im Managementplan sind auf Grundlage von aktuellen Kartierungen und Auswertungen Aussagen zu den relevanten Lebensraumtypen und Tierarten enthalten. Für die im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen bestätigt der Managementplan die Angaben des Standarddatenbogens (vgl. Tab. 13), modifiziert diese jedoch im Hinblick auf die Gesamtbewertung. Diese Gesamtbewertung des Managementplanes ist in Tab. 13 ergänzend wiedergegeben.

Im Hinblick auf die Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie konnten gemäß Managementplan die Grüne Keiljungfer sowie die Gelbbauchunke im FFH-Gebiet nicht mehr nachgewiesen werden. Dagegen wurden im Managementplan für das FFH-Gebiet das Bachneunauge sowie der Huchen erfasst, die im Standarddatenbogen nicht genannt sind.

Als gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen des FFH-Gebietes sind im Managementplan neben der Gewässerregulierung, der unzureichenden oder ungeeigneten Pflege, den Neophyten, der Fischerei- und Freizeitnutzung an Gewässern sowie organischen Ablagerungen/Schuttablagerungen, auch die Eutrophierung genannt. Als Ursachen für eine Eutrophierung wird lebensraumabhängig ein Nährstoffeintrag über das Grund-/Quell- oder Oberflächenwasser angenommen.

Zu den Fischarten liegt ein eigener fischereifachlicher Beitrag vor, der im Rahmen des Managementplans erstellt wurde. Die auf Grundlage von Elektrofischungen durchgeführte Bestandsaufnahme an diversen Untersuchungsstellen in der Donau im Bereich des FFH-Gebietes hat gezeigt, dass die FFH-relevanten Fischarten alle einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen. Vorschläge zur Wiederherstellung und Bewertung eines guten Erhaltungszustandes der FFH-relevanten Fischarten beziehen sich vor allem auf die Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit in der Donau, strukturelle Verbesserungen und die Entlandung und Wiederanbindung von Altgewässern und Seitenarmen.

#### **6.4.4 Weitere Natura 2000-Gebiete**

Außer den oben genannten, zum Standort von KRB II nächstgelegenen Natura 2000-Gebieten sind im Umfeld folgende weitere Natura 2000-Gebiete vorhanden:

- SPA-Gebiet „Schwäbisches Donaumoos“, Nr. 7427-471
- FFH-Gebiet „Naturschutzgebiet Gundelfinger Moos“, Nr. 7427-371

Diese Natura 2000-Gebiete liegen westlich des Donauauwaldes in einer Entfernung von ca. 5,5 km bzw. 7,3 km zum Standort des Kernkraftwerks und damit außerhalb des Einwirkungsbereiches vorhabenbedingter Eingriffe durch den Abbau von KRB II.

#### **6.4.5 Andere Pläne und Projekte im Umfeld**

In unmittelbarer Nähe von KRB II ist östlich des Kraftwerksgeländes ein Gasturbinenkraftwerk oder Gas- und Dampfturbinenkraftwerk geplant, ein Bebauungsplan ist in Aufstellung. Für den Leistungsbetrieb des Kernkraftwerkes (Block B bis Ende 2017, Block C bis Ende 2021) sind im Hinblick auf mögliche kumulierende Wirkungen keine Auswirkungen zu erwarten. Bei nachfolgenden Anlagenzuständen von KRB II ist, wie in den vorangehenden Kapiteln beschrieben, allgemein von einer Abnahme der Intensität von relevanten Wirkfaktoren auszugehen.

In unmittelbarer Nachbarschaft zum Standort von KRB II soll auf Gundelfinger Flur eine weitere Gasturbine entstehen, es besteht ein rechtskräftiger Bebauungsplan. Es handelt sich um ein Reservekraftwerk zur Abdeckung von kurzfristigen Bedarfsspitzen. Die Betriebszeit dieser Gasturbine ist auf ca. 1.000 Jahresstunden begrenzt, eine Kühlwasserentnahme/-einleitung in die Donau ist verfahrenstechnisch nicht vorgesehen. Ein erforderliches BImSchG-Verfahren wurde noch nicht durchgeführt. Eine Verfestigung der Planung für das Reservekraftwerk ist derzeit nicht erkennbar.

#### **6.4.6 Vorbelastung**

Vorbelastungen im Umfeld des Kraftwerksgeländes bestehen im Hinblick auf Strahlung durch den Betrieb der Anlage KRB II sowie zusätzlich im Fall möglicher radioaktiver Ableitungen über den Wasserpfad durch z. B. nuklear-medizinische Einrichtungen, Kläranlagen usw. Bei möglichen radioaktiven Ableitungen über den Luftpfad ist auch das Technologiezentrum zu berücksichtigen.

Im Hinblick auf Schallimmissionen bestehen Vorbelastungen durch den vorhabenbedingten Verkehr insbesondere auf der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße.

Durch den Betrieb des Kernkraftwerks selbst entstehen in der Umgebung Schallimmissionen, die gemäß atomrechtlicher Genehmigung zu einer Ausschöpfung der Immissionsrichtwertanteile am Ortsrand von Gundremmingen führen dürfen.

## 6.5 FFH-Vorprüfung

### 6.5.1 Ermittlung relevanter Wirkfaktoren

Eine ausführliche Vorhabenbeschreibung und Darstellung der relevanten Auswirkungen sind in den vorangehenden Kapiteln enthalten. Im Rahmen des FFH-Screenings müssen diejenigen Wirkfaktoren betrachtet werden, die sich auf die Schutz- und Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete auswirken können. Im Informationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfung des Bundesamtes für Naturschutz ([www.bfn.de/ffh-vp-info.de](http://www.bfn.de/ffh-vp-info.de)) ist aufgegliedert, welche vorhabenspezifischen Wirkungen (vgl. Tab. 4) den FFH-relevanten Wirkfaktoren zuzuordnen sind. Von Relevanz für das FFH-Screening sind vorhabenbedingt folgende Wirkfaktoren:

- direkter Flächenentzug
- Veränderung der Habitatstruktur und -nutzung (Entwertung von Habitaten)
- Veränderung abiotischer Standortfaktoren
- Barrierewirkungen/Individuenverluste
- nichtstoffliche Einwirkungen (Störungen, Schall)
- stoffliche Einwirkungen, Eintrag von Schadstoffen
- Strahlung
- gezielte Beeinflussung von Arten

#### Direkter Flächenentzug

Durch das Vorhaben Abbau KRB II werden keine Flächen außerhalb des Kraftwerksgeländes in Anspruch genommen. Das Kraftwerksgelände liegt außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Die Minimalentfernung zu den nächstgelegenen FFH-Gebieten beträgt ca. 200 m. Ein direkter Flächenentzug in den Natura 2000-Gebieten (z. B. durch Flächenverlust infolge Überbauung) tritt folglich nicht ein. Dieser Wirkfaktor ist damit auszuschließen.

#### Veränderung der Habitatstruktur und -nutzung

Durch das Vorhaben Abbau KRB II werden keine Flächen außerhalb des Kraftwerksgeländes in Anspruch genommen. Eine Neuversiegelung von Lagerflächen innerhalb des Kraftwerksgeländes bezieht sich auf Bereiche, die bisher als Scherrasen genutzt sind. Eine Veränderung von Habitatstrukturen und -nutzungen durch Flächenversiegelungen auf dem Kraftwerksgelände in den minimal 200 m entfernt gelegenen Natura 2000-Gebieten kann vorhabenbedingt ausgeschlossen werden. Dieser Wirkfaktor ist damit auszuschließen.

### Veränderung abiotischer Standortfaktoren

Vorhabenbedingt sind keine Maßnahmen notwendig, die relevante Veränderungen der abiotischen Standortbedingungen als Lebensraum für Tiere oder Pflanzen in den Natura 2000-Gebieten bedingen können. Beim Abbau von KRB II kommt es zwar weiterhin zu einer Entnahme von Kühlwasser aus der Donau und Wiedereinleitung erwärmten Kühlwassers in die Donau. Der Bedarf an Kühlwasser und damit auch der Wärmeeintrag nimmt jedoch nach dem endgültigen Ende des Leistungsbetriebs der Blöcke B und C ab. Damit verringern sich auch die mit diesem Wirkpfad verbundenen Auswirkungen auf die Donau (LRT 3260) und die FFH-relevanten Fischarten Groppe, Karpfen und Bitterling. In einer FFH-Vorprüfung im Zusammenhang mit dem Wasserrechtsantrag für das Kernkraftwerk Gundremmingen (Kling Consult 2012) wurde bereits für den Leistungsbetrieb von KRB II festgestellt, dass die Wasserentnahme und -wiedereinleitung keine negativen Auswirkung auf aquatische Schutz- und Erhaltungsziele hat. Dieser Wirkfaktor ist damit auszuschließen.

### Barrierewirkungen/Individuenverluste

Mit Ausnahme der Versiegelung zusätzlicher Lagerflächen innerhalb des Kraftwerksgeländes sind vorhabenbedingt keine Baumaßnahmen erforderlich. Barrierewirkungen durch Baumaßnahmen auf Tiere in den Natura 2000-Gebieten treten folglich nicht auf. Vorhabenbedingter Verkehr außerhalb des Kraftwerksgeländes nutzt wie bisher die Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße. Diese Straße verläuft nicht durch die Natura 2000-Gebiete und zerschneidet auch nicht FFH-relevante Teillebensräume von Arten. Eventuell verkehrsbedingt auftretende Individuenverluste haben keine negativen Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete. Dieser Wirkfaktor ist damit auszuschließen.

### Nichtstoffliche Einwirkungen (Störungen, Schall)

Vorhabenbedingt sind Schallemissionen zu erwarten. Da Abbautätigkeiten ausschließlich innerhalb geschlossener Räume stattfinden, ergibt sich im Umfeld des Kraftwerksgeländes vorhabenbedingt keine zusätzliche Schallimmissionsbelastung. Transportvorgänge auf dem Kraftwerksgelände führen zwar zu Schallimmissionen, diese werden in ihrer Größenordnung durch das allgemein abnehmende Schallemissionsniveau in Folge der endgültigen Beendigung des Leistungsbetriebs von KRB II aber überkompensiert. Das Ausmaß verkehrsbedingter Schallimmissionen im Umfeld der Erschließungsstraße hängt von der Anzahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab. Vorhabenbedingt nimmt der Verkehr auf der Erschließungsstraße bis zum Projektende stark ab. Eine Abschätzung der vorhabenbedingten Schallimmissionen entlang der Erschließungsstraße hat ergeben, dass die Natura 2000-Gebiete nicht im Einwirkungsbereich dieser verkehrsbedingten Schallimmissionen liegen. Dieser Wirkfaktor ist damit auszuschließen.

### Stoffliche Einwirkungen, Eintrag von Schadstoffen

Auf dem Kraftwerksgelände außerhalb bestehender Gebäude sowie entlang der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße kommt es zu zusätzlichen Emissionen von Luftschadstoffen (verkehrsbezogene Luftschadstoffe). Das Ausmaß der Schadstoffemissionen hängt im Wesentlichen von der Anzahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit

ab. Im Rahmen einer Abschätzung der vorhabenbedingt auftretenden Luftschadstoffe wurde ermittelt, dass der auftretende Verkehr (Pkw-Verkehr und Lkw-Verkehr) zu gering ist, um einen nachweisbaren Beitrag an Luftschadstoffimmissionen zu liefern. Stoffliche Einwirkungen durch einen Eintrag von Schadstoffen in die betrachteten Natura 2000-Gebiete sind unerheblich. Dieser Wirkfaktor ist damit auszuschließen.

### Strahlung

Im Rahmen des Vorhabens können verschiedene Tätigkeiten zu einer Direktstrahlung aus der Anlage KRB II führen. Bestimmend für die Direktstrahlung sind die Transportbereitstellung und innerbetriebliche Transportvorgänge. Während des Abbaus von KRB II können zudem innerhalb des Kontrollbereiches z. B. bei der Dekontamination, dem Rückbau oder beim Betrieb von Systemen luftgetragene radioaktive Stoffe anfallen. Für den Menschen wurden maximale Belastungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft als effektive Dosis für Bereiche (ungünstigste Einwirkungsstellen für die Strahlenexposition) nördlich und nordwestlich des Kraftwerksgeländes errechnet (vgl. Kap. 5.1.5.1). Diese Bereiche liegen innerhalb der Natura 2000-Gebiete. Die Strahlenexposition von Tieren und Pflanzen durch Direktstrahlung sowie durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und mit Wasser sind daher potenziell relevante Wirkfaktoren.

### Summenwirkungen

Nachdem nur ein Wirkfaktor potenziell Relevanz erlangt, sind summarische Wirkungen mit anderen Wirkfaktoren nicht zu betrachten.

### Kumulative Wirkungen

Im Umfeld des Vorhabens sind zwar verschiedene andere Vorhaben geplant, diese Planungen sind jedoch noch nicht soweit konkretisiert, dass sie als kumulierende Wirkungen Berücksichtigung finden müssten. Kumulative Wirkungen in Rahmen dieses Vorhabens sind daher nicht zu betrachten.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die benachbart zum Kraftwerksgelände KRB II geplanten Energiegewinnungsprojekte (Gas-/Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, Gasturbine als Reservekraftwerk) das Kernkraftwerk im aktuellen Leistungsbetrieb jeweils als Vorbelastung berücksichtigt worden ist. Im Ergebnis dieser Planungen wurde festgestellt, dass bei kumulierender Betrachtung der relevanten Schallimmissionen auch in den Natura 2000-Gebieten keine erheblichen Auswirkungen auf Populationen (Vögel) entstehen (Kling Consult 2015 – FFH-Vorprüfung).

## **6.5.2 Auswirkungsprognose**

Die Wirkfaktorenbetrachtung hat gezeigt, dass vorhabenbedingt der Wirkfaktor Strahlung potenziell zu Beeinträchtigungen in den Natura 2000-Gebieten führen kann und daher im Rahmen der gebietspezifischen Betrachtung zu berücksichtigen ist. Bei der potenziellen Betroffenheit der Natura 2000-Gebiete wird dabei nicht zwischen einzelnen LRT unterschieden, da strahlungsbedingte Beeinträchtigungen grundsätzlich auf alle Lebensraumtypen bzw. relevanten Arten im Gebiet wirken.

Nach allgemein anerkannten strahlenbiologischen Zusammenhängen, die insbesondere in den Publikationen 60 und 103 der ICRP (International Commission of Radiation Protection) und den Berechnungen und Untersuchungen der IAEO (Internationale Atomenergie Organisation) von 2007 und der UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) von 2008 beschrieben sind, ist der Schutz von Populationen vor der schädigenden Wirkung ionisierender Strahlungen dann gegeben, wenn das Strahlenschutzkonzept der ICRP umgesetzt ist. Dies wird durch die deutsche Gesetzgebung in Form der Strahlenschutzverordnung sichergestellt. Sofern in § 5 StrlSchV genannte Dosisgrenzwerte sowie die Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gemäß § 6 StrlSchV eingehalten werden, ist damit auch der Schutz von Tieren und Pflanzen sichergestellt.

Im Sicherheitsbericht (KGG/RWE 2016) ist dargestellt, dass sich für die genannten Expositionspfade Direktstrahlung, Ableitung mit Luft und Ableitungen mit Wasser sowohl für eine Person aus der Bevölkerung am Kraftwerkszaun als auch für das Personal auf dem Kraftwerksgelände keine unzulässigen Strahlenexpositionen ergeben. Die Grenzwerte der StrlSchV werden selbst an den Orten maximaler Belastung und damit auch den Natura 2000-Gebieten eingehalten. Dies gilt auch im Störfall.

Darüber hinaus werden vorhabenbedingt bestehende Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Umgebungsüberwachung einschließlich der Maßnahmen zur Aktivitätsrückhaltung auch nach Beendigung des Leistungsbetriebes von KRB II beibehalten. Entsprechende Angaben hierzu sind ausführlich im Kapitel 3.5.1 enthalten.

Strahlungsbedingte Umweltauswirkungen des Vorhabens sind daher nicht geeignet, die Natura 2000-Gebiete in ihren maßgeblichen Bestandteilen erheblich zu beeinträchtigen.

### **6.5.3 Ergebnis des FFH-Screening**

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass es vorhabenbedingt durch den potenziell relevanten Wirkfaktor Strahlung nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Natura 2000-Gebiete kommen wird.

Folglich ist für die Natura 2000-Gebiete FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ und SPA-Gebiet „Donauauen“ vorhabenbedingt nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung von Schutz- Unterhaltungszielen zu rechnen. Eine weitergehende Verträglichkeitsprüfung im Sinne des § 34 Abs. 1 BNatSchG ist im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens nicht erforderlich.

## **7 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag**

### **7.1 Aufgabenstellung**

Da durch das Vorhaben Abbau KRB II auch Pflanzen- und Tierarten betroffen sein können, die artenschutzrechtlichen Bestimmungen im Sinne des § 44 BNatSchG unterliegen, muss für die relevanten Arten eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) durchgeführt werden. Fachliche Grundlage der saP ist der hier vorliegende artenschutzrechtliche Fachbeitrag.

Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle heimischen europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben betroffen sein können, ermittelt und dargestellt.

### **7.2 Vorgehensweise und Bearbeitungsmethode**

Die Bearbeitung des vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrags erfolgt auf Grundlage der Arbeitshilfe zu "Prüfungsablauf und Berücksichtigung von sonstigen Artenschutzbelangen" des Bayerischen Landesamtes für Umwelt LfU (LfU, 2016a). Gemäß dem Ablaufschema wird zunächst in einem ersten Schritt eine Relevanzprüfung durchgeführt, in der geprüft wird, welche der in Bayern vorkommenden, saP-relevanten Arten vom hier gegenständlichen Vorhaben betroffen sein können. Hierzu wird auf die vom LfU bereitgestellten Arteninformationen zu den saP-relevanten Arten (LfU 2016b) unter Berücksichtigung von folgenden dort genannten Abschichtungskriterien zurückgegriffen:

- "Geografische Datenbankabfrage mittels LfU-Arbeitshilfe:  
Es gibt - je nach räumlichem Umgriff - 3 Möglichkeiten der geografischen Datenbankabfrage: Über den Naturraum (Haupteinheit nach BfN), über den Landkreis oder über das TK25-Blatt. Ergebnis ist eine dem Abfragegebiet entsprechende gebietsbezogene Artenliste." (Arbeitsschritt A: durchgeführt für TK 7428 Dillingen a. d. Donau West)
- "Lebensraumbezogene Datenabfrage: Die Artenliste nach A) kann anhand der im Planungsraum vorkommenden Lebensraumtypen weiter eingegrenzt werden (...)" (Arbeitsschritt B):
  - Gewässer,
  - Feuchtlebensräume,
  - Trockenlebensräume,
  - Hecken und Gehölze,
  - Wälder,
  - Extensivgrünland und andere Agrarlebensräume sowie

- Verkehrsflächen, Siedlungen und Höhlen.

Ergebnis ist eine für das Abfragegebiet entsprechend Arbeitsschritt A) und für die im Planungsgebiet vorkommenden Lebensraumtypen spezifische Artenliste.

- "Prüfung der Vorhabenempfindlichkeit: Nach fachlicher Einschätzung des Bearbeiters kann in einem weiteren Schritt die Wirkungsempfindlichkeit vorhabenspezifisch eingeschätzt werden. Für den Fall, dass diese als so gering gewertet wird, dass davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. bei Vorhaben mit geringer Wirkungsintensität), kann diese Art ebenfalls "abgeschichtet" werden." (Arbeitsschritt C)

Spezielle Bestandserfassungen der Arten am Eingriffsort wurden nicht durchgeführt, nachdem der Standort des Kernkraftwerkes und die weitere Umgebung in der Vergangenheit immer wieder umfassend faunistisch untersucht worden sind. Diese Vorgehensweise wurde im Scoping-Termin am 22. Oktober 2015 bestätigt. Damit liegen durch die Auswertung vorhandener Daten Erkenntnisse vor, die es erlauben mit Prognosewahrscheinlichkeiten, Schätzungen oder Worst-Case-Betrachtungen zu arbeiten. Durch zusätzliche Erhebungen sind keine weiterführenden Erkenntnisse zu erwarten. Eine solche Vorgehensweise wird auch durch die Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.07.2008, Az.: 9 A 14.07 und BVerwG, Urteil vom 18.03.2009, Az.: 9 A 39/07) bestätigt, nachdem spezielle Bestandserfassungen der Arten am Eingriffsort nicht zwingend erforderlich sind.

## 7.3 Relevanzprüfung

Als Untersuchungsraum werden im Falle des Artenschutzes entsprechend der in den vorangegangenen Kapiteln umfassend dargestellten zu erwartenden vorhabenbedingten Auswirkungen alle potenziell betroffenen Flächen betrachtet. Neben dem Kraftwerksgelände ist dies dessen Umgebungsbereich (Flächen im Abstand 100 m ab Zaun) und die Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße einschließlich eines Streifens von ca. 100 m rechts und links.

### 7.3.1 Ermittlung der relevanten Arten

Der gesamte Untersuchungsraum liegt innerhalb TK-Blatt 7428 (Dillingen a. d. Donau West). Die Ergebnisse der online-Abfrage „Arteninformation zu saP-relevanten Arten - ohne Einschränkung auf Lebensraumtypen“ auf der Seite des Bay. LfU ([www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformation/ort/suche/?nummer=7428&typ=tkblatt&ortSuche=Suche](http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformation/ort/suche/?nummer=7428&typ=tkblatt&ortSuche=Suche)) haben den Stand vom 21. März 2016.

Eine weitere Grundlage stellt das Gutachten von ERM GmbH (2013) für das Kernkraftwerk Gundremmingen als Kurzbericht zu faunistischen und floristischen Daten dar, welches flächendeckend Angaben zu Biotoptypen und Realnutzung des Kraftwerksgeländes einschließlich eines 300 m Streifens ab Kraftwerkszaun enthält. In diesem Gutachten sind folgende weitere Unterlagen zusammenfassend dargestellt:



- Biotopkartierung
- Artenschutzkartierung (LfU)
- Daten des LBP zur Errichtung des Standort-Zwischenlagers (Kling Consult 2002)
- Ökologische Langzeituntersuchung (KC 1992 – 2006)
- Fachbeitrag Artenschutz zur Bauleitplanung „Sondergebiet Energieerzeugung – Gasturbinenkraftwerk Gundremmingen“, Gemeinde Gundremmingen (KC 2015 unter Auswertung der Erhebungen von STÜBEN zum Nachbarbauleitplanverfahren „Sondergebiet Reservekraftwerk“)
- Atlas der Brutvögel in Bayern (2012)
- Bestandsaufnahme Makrozoobenthos zum Wasserrechtsantrag (Büro H2 ökologische Gutachten 2011)
- Untersuchungen zur Fischfauna und zur Verbreitung von Amphibien beim Kernkraftwerk Gundremmingen (Büro Jakobus 2011)

### 7.3.1.1 Pflanzen

In Bayern kommen gemäß LfU-Datenbank (LfU 2016b) insgesamt 18 Pflanzenarten vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet sind. Für den Bereich der Donauauen sind Hinweise auf Vorkommen von Europäischem Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und der Glanzstendel (*Liparis loeselii*) enthalten für das FFH-Gebiet "Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt" (Natura 2000-Nr. DE-7428-301). Im für das Vorhaben zu berücksichtigenden Untersuchungsraum sind diese artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Arten sicher auszuschließen, da die entsprechenden Standortvoraussetzungen gemäß Biotoptypenkartierung nicht vorkommen. Gemäß Fachbeitrag Artenschutz zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung als Anlage zur Begründung zur Bauleitplanung „Sondergebiet Energieerzeugung – Gasturbinenkraftwerk“ der Gemeinde Gundremmingen (KC 2015) benötigen diese Pflanzenarten folgenden Standortvoraussetzungen:

- Europäischer Frauenschuh: Offenerdige und sonnenexponierte Stellen, insbesondere im Bereich von Uferabbrüchen mit Vorkommen von Niststätten der Sandbienen aus der Gattung *Andrena*. Die Art ist sowohl in der Roten Liste Bayern (RL BY 2003) als auch in der Roten Liste Deutschland (RLD 1996 Pflanzen) als "gefährdet" eingestuft und weist einen ungünstigen/unzureichenden Erhaltungszustand (kontinentale biographische Region) in Bayern auf.
- Glanzstendel: Kalkreiche Niedermoore mit intaktem Wasser- und oligotrophem Nährstoffhaushalt, auch in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen. Die Art ist sowohl in der Roten Liste Bayern (RL BY 2003) als auch in der Roten Liste Deutschland (RLD 1996 Pflanzen) als "stark gefährdet" eingestuft und weist einen ebenfalls ungünstigen/unzureichenden Erhaltungszustand (kontinentale biographische Region) in Bayern auf.

### 7.3.1.2 Säugetiere

In Bayern sind insgesamt 30 Säugetierarten als artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Arten anzusprechen (LfU 2016b). Gemäß der LfU-Datenbank kommen in dem für den Untersuchungsraum des Vorhabens relevanten TK-Blatt (7428 Dillingen a. d. Donau West) die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten 12 betrachtungsrelevanten Säugetierarten vor. Zusätzlich sind die drei bei STÜBEN (2015) im näheren Umfeld der Anlage erhobenen Fledermausarten ergänzt.

**Tab. 17: Vorkommen artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Säugetierarten im Untersuchungsraum mit Angaben zu Gefährdung und Erhaltungszustand**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY (2003)	RLD (2009)	EZK
Biber	<i>Castor fiber</i>	-	V	u
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	V	g
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	g
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	3	-	g
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	3	2	u
Große Bartfledermaus*	<i>Myotis brantii</i> *	2	2	u
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	u
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	g
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	u
Kleine Bartfledermaus*	<i>Myotis mystacinus</i> *	-	V	u
Mückenfledermaus*	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> *	D	D	u
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	-	g
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	g
Zweifarbflodermas	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	?
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	g

\* Arten nicht in der „LfU-TK-Artenliste“ (vgl. Anlage) enthalten, aber zusätzlich erhoben durch Stüben, 2015

<b>RL D</b>	Rote Liste Deutschland und		
<b>RL BY</b>	Rote Liste Bayern	2	stark gefährdet
		3	gefährdet
		-	ungefährdet
		G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
		V	Arten der Vorwarnliste
		D	Daten defizitär

**EZK** Erhaltungszustand (kontinentale biogeographische Region)

g	günstig
u	ungünstig - unzureichend
?	unbekannt

### 7.3.1.3 Vögel

In Bayern kommen 386 Vogelarten (Brut- und Gastvogelarten) als wildlebende, heimische Vogelarten im Sinne des Art. 1 der VSch-RL vor. Darunter sind viele ungefährdete und weit verbreitete Arten ("Allerweltsarten"), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist,

dass durch Vorhaben keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt. Für diese Vogelarten wird davon ausgegangen, dass

- Hinsichtlich des Tötungsverbot ( § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) es sich um Arten handelt, für die in der Regel durch das Vorhaben keine unvermeidbaren Verletzungen oder Tötungen und kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgelöst werden.
- Hinsichtlich des Störungsverbot ( § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) für diese Arten grundsätzlich ausgeschlossen werden kann, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.
- Hinsichtlich des Lebensstätten schutzes im Sinn des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG für diese Arten im Regelfall davon ausgegangen werden kann, dass die ökologische Funktion der von einem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

In Bayern sind insgesamt 169 Vogelarten (darunter 144 Brutvogelarten) als grundsätzlich artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Arten anzusprechen (LfU 2016a). Gemäß der LfU-Datenbank kommen in dem für den Untersuchungsraum des Vorhabens relevanten TK-Blatt (7428 Dillingen a. d. Donau West) die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten 91 betrachtungsrelevanten Vogelarten vor, von denen 71 Arten (**fett gedruckt**) im Rahmen der Kartierung für den Brutvogelatlas 2012 (LfU 2016c) nachgewiesen wurden.

**Tab. 18: Vorkommen artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Vogelarten im Untersuchungsraum mit Angaben zu Gefährdung und Erhaltungszustand**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLBY (2003)	RLD (2009)	EZK
<b>Baumfalke</b>	<b><i>Falco subbuteo</i></b>	<b>V</b>	<b>3</b>	<b>B:g</b>
<b>Baumpieper</b>	<b><i>Anthus trivialis</i></b>	<b>3</b>	<b>V</b>	<b>B:s</b>
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1	1	B:s, R:u
<b>Beutelmeise</b>	<b><i>Remiz pendulinus</i></b>	<b>3</b>	<b>*</b>	<b>B:g</b>
<b>Birkenzeisig</b>	<b><i>Carduelis flammea</i></b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>B:g, R:g, W:g</b>
<b>Blaukehlchen</b>	<b><i>Luscinia svecica</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B:g</b>
<b>Bluthänfling</b>	<b><i>Carduelis cannabina</i></b>	<b>3</b>	<b>V</b>	<b>B:s</b>
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2	3	B:s
<b>Dohle</b>	<b><i>Coloeus monedula</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	<b>B:s</b>
<b>Dorngrasmücke</b>	<b><i>Sylvia communis</i></b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>B:g</b>
<b>Drosselrohrsänger</b>	<b><i>Acrocephalus arundinaceus</i></b>	<b>2</b>	<b>V</b>	<b>B:s</b>
<b>Eisvogel</b>	<b><i>Alcedo atthis</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	<b>B:g</b>
<b>Feldlerche</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>B:s</b>
<b>Feldschwirl</b>	<b><i>Locustella naevia</i></b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>B:g</b>
<b>Feldsperling</b>	<b><i>Passer montanus</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B:g</b>
<b>Flussregenpfeifer</b>	<b><i>Charadrius dubius</i></b>	<b>3</b>	<b>*</b>	<b>B:u</b>
<b>Flussseeschwalbe</b>	<b><i>Sterna hirundo</i></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>B:s</b>
<b>Gänsesäger</b>	<b><i>Mergus merganser</i></b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>B:u, W:g</b>
<b>Gartenrotschwanz</b>	<b><i>Phoenicurus phoenicurus</i></b>	<b>3</b>	<b>*</b>	<b>B:u</b>

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLBY (2003)	RLD (2009)	EZK
<b>Gelbspötter</b>	<i>Hippolais icterina</i>	*	*	<b>B:u</b>
<b>Goldammer</b>	<i>Emberiza citrinella</i>	<b>V</b>	*	<b>B:g</b>
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	1	3	B:s
<b>Graugans</b>	<i>Anser anser</i>	*	*	<b>B:g, R:g, W:g</b>
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	*	B:g, W:g
<b>Grauspecht</b>	<i>Picus canus</i>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>B:s</b>
<b>Großer Brachvogel</b>	<i>Numenius arquata</i>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>B:s, R:s, W:u</b>
<b>Grünspecht</b>	<i>Picus viridis</i>	<b>V</b>	*	<b>B:u</b>
<b>Habicht</b>	<i>Accipiter gentilis</i>	<b>3</b>	*	<b>B:u</b>
<b>Halsbandschnäpper</b>	<i>Ficedula albicollis</i>	<b>V</b>	<b>3</b>	<b>B:u</b>
<b>Haubentaucher</b>	<i>Podiceps cristatus</i>	*	*	<b>B:g, R:g, W:g</b>
<b>Höckerschwan</b>	<i>Cygnus olor</i>	*	*	<b>B:g, R:g, W:g</b>
<b>Hohltaube</b>	<i>Columba oenas</i>	<b>V</b>	*	<b>B:g</b>
<b>Kanadagans</b>	<i>Branta canadensis</i>	*	*	<b>B:g, R:g, W:g</b>
<b>Kiebitz</b>	<i>Vanellus vanellus</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>B:s, R:u</b>
<b>Klappergrasmücke</b>	<i>Sylvia curruca</i>	<b>V</b>	*	<b>B:?</b>
<b>Kleinspecht</b>	<i>Dryobates minor</i>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B:u</b>
<b>Knäckente</b>	<i>Anas querquedula</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>B:s, D:?</b>
<b>Kolbenente</b>	<i>Netta rufina</i>	<b>3</b>	*	<b>B:g, R:g, W:g</b>
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	V	*	B:u, W:g
Krickente	<i>Anas crecca</i>	2	3	B:s, W:u
<b>Kuckuck</b>	<i>Cuculus canorus</i>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B:g</b>
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	3	3	B:s, R:g
<b>Mauersegler</b>	<i>Apus apus</i>	<b>V</b>	*	<b>B:u</b>
<b>Mäusebussard</b>	<i>Buteo buteo</i>	*	*	<b>B:g,R:g</b>
<b>Mehlschwalbe</b>	<i>Delichon urbicum</i>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B:u</b>
<b>Mittelmeermöwe</b>	<i>Larus michahellis</i>	<b>2</b>	*	<b>B:g, W:g</b>
<b>Mittelspecht</b>	<i>Dendrocopos medius</i>	<b>V</b>	*	<b>B:u</b>
<b>Nachtigall</b>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*	<b>B:g</b>
<b>Neuntöter</b>	<i>Lanius collurio</i>	*	*	<b>B:g</b>
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	0	R	R:g
<b>Pirol</b>	<i>Oriolus oriolus</i>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B:g</b>
Prachtaucher	<i>Gavia arctica</i>	*	*	W:g
<b>Rauchschwalbe</b>	<i>Hirundo rustica</i>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B:u</b>
<b>Rebhuhn</b>	<i>Perdix perdix</i>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>B:s</b>
<b>Rohrschwirl</b>	<i>Locustella luscinioides</i>	<b>3</b>	*	<b>B:u</b>
<b>Rohrweihe</b>	<i>Circus aeruginosus</i>	<b>3</b>	*	<b>B:g</b>
<b>Rostgans</b>	<i>Tadorna ferruginea</i>	*	*	<b>B:u</b>
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	2	*	B:u, R:g,
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	2	*	B:g, W:g
<b>Schlagschwirl</b>	<i>Locustella fluviatilis</i>	<b>3</b>	*	<b>B:g</b>
<b>Schleiereule</b>	<i>Tyto alba</i>	<b>2</b>	*	<b>B:u</b>

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLBY (2003)	RLD (2009)	EZK
<b>Schnatterente</b>	<b><i>Anas strepera</i></b>	<b>3</b>	*	<b>B:g, R:g, W:g</b>
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	1	*	B:u, W:g
<b>Schwarzmilan</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	<b>3</b>	*	<b>B:g, R:g</b>
<b>Schwarzspecht</b>	<b><i>Dryocopus martius</i></b>	<b>V</b>	*	<b>B:u</b>
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	*	W:g
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	*	R	W:g
<b>Sperber</b>	<b><i>Accipiter nisus</i></b>	*	*	<b>B:g, R:g</b>
Spießente	<i>Anas acuta</i>	*	3	D:g
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	2	*	B:u, W:g
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	*	*	B:g, R:g, W:g
<b>Teichhuhn</b>	<b><i>Gallinula chloropus</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B:u</b>
<b>Teichrohrsänger</b>	<b><i>Acrocephalus scirpaceus</i></b>	*	*	<b>B:g</b>
<b>Trauerschnäpper</b>	<b><i>Ficedula hypoleuca</i></b>	*	*	<b>B:g</b>
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	0	1	R:g
<b>Turmfalke</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	*	*	<b>B:g</b>
<b>Turteltaube</b>	<b><i>Streptopelia turtur</i></b>	<b>V</b>	<b>3</b>	<b>B:g</b>
<b>Uferschwalbe</b>	<b><i>Riparia riparia</i></b>	<b>V</b>	*	<b>B:u</b>
<b>Wachtel</b>	<b><i>Coturnix coturnix</i></b>	<b>V</b>	*	<b>B:u</b>
<b>Waldkauz</b>	<b><i>Strix aluco</i></b>	*	*	<b>B:g</b>
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	V	*	B:u
<b>Waldschnepfe</b>	<b><i>Scolopax rusticola</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B:g</b>
<b>Wanderfalke</b>	<b><i>Falco peregrinus</i></b>	<b>3</b>	*	<b>B:u</b>
<b>Wasseramsel</b>	<b><i>Cinclus cinclus</i></b>	*	*	<b>B:g</b>
<b>Wasserralle</b>	<b><i>Rallus aquaticus</i></b>	<b>2</b>	<b>V</b>	<b>B:g,W:g</b>
<b>Weißstorch</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>B:u, R:u</b>
<b>Wendehals</b>	<b><i>Jynx torquilla</i></b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>B:s</b>
<b>Wespenbussard</b>	<b><i>Pernis apivorus</i></b>	<b>3</b>	<b>V</b>	<b>B:g</b>
<b>Wiesenschafstelze</b>	<b><i>Motacilla flava</i></b>	<b>3</b>	*	<b>B:u</b>
<b>Zwergdommel</b>	<b><i>Ixobrychus minutus</i></b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>B:s</b>
Zwergsäger	<i>Mergellus albellus</i>	*	*	W:g

RL D Rote Liste Deutschland und

RL BY Rote Liste Bayern

0	ausgestorben
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
*	ungefährdet
V	Arten der Vorwarnliste
R	durch extreme Seltenheit gefährdet

**EZK** Erhaltungszustand (kontinentale biogeographische Region) erweitert bei Vögeln um Brut-/Zugstatus:

B	Brutvorkommen	s	ungünstig/schlecht
R	Rastvorkommen	u	ungünstig - unzureichend
D	Durchzügler	g	günstig
W	Wintervorkommen	?	unbekannt

### 7.3.1.4 Reptilien

In Bayern sind insgesamt 6 Reptilienarten als artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Arten anzusprechen (LfU 2016b). Gemäß der LfU-Datenbank kommt in dem für den Untersuchungsraum des Vorhabens relevanten TK-Blatt (7428 Dillingen a. d. Donau West) als einzige artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Reptilienart die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) vor. Die Art weist in Bayern einen unzureichenden/ungünstigen Erhaltungszustand auf und ist gemäß RLD (2009) und RL BY (2003) eine Art der Vorwarnliste. Erhebungen von STÜBEN (2015) ergaben Zauneidechsenfunde am und in der Nähe des nördlichen Kiesees im Umfeld des Kernkraftwerks Gundremmingen.

### 7.3.1.5 Amphibien

In Bayern sind insgesamt 11 Amphibienarten als artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Arten anzusprechen (LfU 2016b). Gemäß der LfU-Datenbank kommt in dem für den Untersuchungsraum des Vorhabens relevanten TK-Blatt (7428 Dillingen a. d. Donau West) die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten 5 betrachtungsrelevanten Amphibienarten vor.

**Tab. 19: Vorkommen artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Amphibienarten im Untersuchungsraum mit Angaben zu Gefährdung und Erhaltungszustand**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLBY (2003)	RLD (2009)	EZK
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	2	s
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2	V	u
Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	D	G	?
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	2	V	s
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	3	u

RL D Rote Liste Deutschland und

RL BY Rote Liste Bayern

2 stark gefährdet  
3 gefährdet  
G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt  
V Arten der Vorwarnliste  
D Daten defizitär

EZK Erhaltungszustand (kontinentale biogeographische Region)

g günstig  
s günstig  
u ungünstig - schlecht  
? unbekannt

### 7.3.1.6 Libellen

In Bayern sind insgesamt 6 Libellenarten als artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Arten anzusprechen (LfU 2016b). Gemäß der LfU-Datenbank kommen in dem für den Untersuchungsraum des Vorhabens relevanten TK-Blatt (7428 Dillingen a. d. Donau West) keine betrachtungsrelevanten Libellenarten vor. Für den Bereich der Donauauen (ERM 2013) sind Hinweise auf Vorkommen der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecii*-

li/a) für das FFH-Gebiet "Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt" (Natura 2000-Nr. DE-7428-301) enthalten. Die Art weist in Bayern einen günstigen Erhaltungszustand auf und ist gemäß RLD (2009) und RL BY(2003) stark gefährdet.

In dem für das Vorhaben zu berücksichtigenden Untersuchungsraum ist diese artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Art nahezu sicher auszuschließen, da die entsprechenden Standortvoraussetzungen gemäß Biotoptypenkartierung nicht vorkommen. Dies betrifft sowohl die Eiablage-/Schlupf- als auch die Fluggebiete, welche nicht identisch sein müssen. Die Lebensräume dieser Art sind wie folgt beschrieben:

Die Grüne Keiljungfer gilt als Charakterart naturnaher Flüsse und größerer Bäche der Ebene und des Hügellandes, hier Vorkommen hauptsächlich an den Mittel- und Unterläufen. Dabei dürfen die Fließgewässer nicht zu kühl sein und benötigen sauberes Wasser, kiesig-sandigen Grund, eine eher geringe Fließgeschwindigkeit und Bereiche mit geringer Wassertiefe. Von hoher Bedeutung sind sonnige Uferabschnitte oder zumindest abschnittsweise nur geringe Beschattung durch Uferbäume. Insbesondere Weibchen findet man oft weit entfernt vom Gewässer, u. a. gern auf Waldlichtungen und -wegen. Die Männchen besetzen an kleineren Fließgewässern besonnte, exponierte Sitzwarten in der Ufervegetation, die in der Regel gegen Artgenossen verteidigt werden. An größeren Flüssen (ab ca. 20 m Breite) patrouillieren sie in der Gewässermittle.

### 7.3.1.7 Schmetterlinge

In Bayern sind insgesamt 14 Schmetterlingsarten als artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Arten anzusprechen (LfU 2016b). Gemäß der LfU-Datenbank kommt in dem für den Untersuchungsraum des Vorhabens relevanten TK-Blatt (7428 Dillingen a. d. Donau West) die in der nachstehenden Tabelle aufgeführte betrachtungsrelevante Schmetterlingsart (Wald-Wiesenvögelein) vor. Die weiteren Arten ergeben sich aus der Auswertung der Unterlagen zum Untersuchungsgebiet.

**Tab. 20: Vorkommen artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Schmetterlingsarten im Untersuchungsraum mit Angaben zu Gefährdung und Erhaltungszustand**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLBY (2003)	RLD (2009)	EZK
Wald-Wiesenvögelein	<i>Coenonympha hero</i>	2	2	s
Schwarzblauer Wiesenkopfbälüling*	<i>Phengaris nausithous</i> *	3	3	u
Heller Wiesenkopfameisenblälüling*	<i>Phengaris teleius</i> *	2	2	u
Nachtkerzenschwärmer*	<i>Proserpinus proserpina</i> *	V	V	?

\* Arten nicht in der „LfU-TK-Artenliste“ (vgl. Anlage) enthalten, aber nicht auszuschließen vgl. Fachbeitrag Artenschutz (KC 2015, siehe Kap. 4.1.2.6, S. 37) sowie Angaben von ERM GmbH (2013, siehe Kap. 3 S. 6) zu Vorkommen der Wirtspflanze Großer Wiesenknopf – *Sanguisorba officinalis*

**RL D** Rote Liste Deutschland und

**RL BY** Rote Liste Bayern

2

stark gefährdet

3

gefährdet

V

Arten der Vorwarnliste

<b>EZK</b>	Erhaltungszustand (kontinentale biogeographische Region)
s	günstig
u	ungünstig - schlecht
?	unbekannt

Ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpinus*) kann lt. Fachbeitrag Artenschutz zur Bauleitplanung „Sondergebiet Energieerzeugung – Gasturbinenkraftwerk“ der Gemeinde Gundremmingen (KC 2015) auf Ruderalflächen möglich sein, wenngleich sie in der „LfU-TK-Artenliste“ nicht aufgeführt ist. Diese Art bevorzugt staudenreiche Ufer an stehenden und fließenden Gewässern (also z. B. entlang der Donau), aber auch trockene Ruderalflächen und Waldlichtungen (NABU, 2007). Der Schwärmer gilt als vagabundierende Art, die verstreut plötzlich auftreten kann. So sind die Raupenfutterpflanzen wie bspw. Weideröschenarten (*Epilobium spec.*) und Nachtkerze (*Oenothera spec.*) im Landschaftsraum nicht selten. Bevorzugt werden wärmebegünstigte Gebiete wie bspw. die Oberrheinebene und im Kraichgau. In der regionalisierten Roten Liste für Bayern (Tertiärhügelland und voralpine Schotterplatten) gilt die Art im Naturraum jedoch als ungefährdet.

Als Hauptlebensräume der zwei Ameisen-Bläulingsarten werden für Bayern Pfeifengraswiesen, Feuchtwiesen, Glatthaferwiesen und feuchte Hochstaudenfluren genannt, Voraussetzung dort ist das Vorkommen reicher Bestände an Großem Wiesenknopf zwingend in Verbindung mit den Wirtsameisenarten wie *Myrmica rubra* bzw. *Myrmica scabrinodis*. Deren Lebensraumansprüche sind meist limitierende Faktoren, d.h. die Vorkommensdichte der Wirtsameisen stellt i.d.R. den begrenzenden Faktor für Vorkommen und Populationsgröße des Falters dar. Für die Ameisen wiederum sind Mikroklima und Vegetationsstruktur die entscheidenden Habitatparameter. Im Vergleich zur Schwesternart *P. teleius* (bevorzugt ein mäßig feuchtes bis feuchtes Standortmilieu und eine eher dichte, schattierende Vegetationsstruktur) toleriert *P. nausithous* auch trockenere und nährstoffreichere Standortbedingungen. Aufgrund der hohen Mobilität finden sich immer wieder Falter außerhalb geeigneter Larvalhabitate. Durch ein Auftreten der Wirtspflanze Großer Wiesenknopf - *Sanguisorba officinalis* (ERM, 2013) auch im Scherrasen auf den Kraftwerksgelände (als Art frischer bis feuchter Standorte, hier häufig anthropogen bedingte Bodenverdichtung sowie teilweise nur schütter bewachsene Flächen, da keine Düngung ersichtlich) in Verbindung mit Nachweisen zusätzlich jeweils auf den benachbarten TK's (westlich: 7427 Sontheim a. d. Brenz und östlich 7429: Dillingen a. d. Donau Ost) können einerseits die beiden Ameisenknopf-Bläulingsarten nicht sicher ausgeschlossen werden. Das offensichtlich seit vielen Jahren praktizierte anthropogene Pflegeregime (Scherrasen) kann andererseits - durch zu frühe und/oder häufige Schnitffrequenz zum ungünstigen Zeitpunkt - die Wirtspflanzen für die Eiablage/Jungraupenentwicklung weitgehend „unbrauchbar“ machen.

### 7.3.1.8 Käfer

In Bayern sind insgesamt 7 Käferarten als artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Arten anzusprechen (LfU 2016b). Gemäß der LfU-Datenbank kommen in dem für den Untersuchungsraum des Vorhabens relevanten TK-Blatt (7428 Dillingen a. d. Donau West) keine betrachtungsrelevanten Käferarten vor.



### 7.3.1.9 Fische

In Bayern ist insgesamt nur eine Fischart als artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Art anzusprechen (LfU 2016b). Gemäß der LfU-Datenbank kommt in dem für den Untersuchungsraum des Vorhabens relevanten TK-Blatt (7428 Dillingen a. d. Donau West) diese betrachtungsrelevante Kaulbarschart nicht vor.

### 7.3.1.10 Weichtiere

In Bayern sind insgesamt 3 Weichtierarten als artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Arten anzusprechen (LfU 2016b). Gemäß der LfU-Datenbank kommen in dem für den Untersuchungsraum des Vorhabens relevanten TK-Blatt (7428 Dillingen a. d. Donau West) keine betrachtungsrelevanten Weichtierarten vor.

## 7.4 Bewertung artenschutzrechtlich relevanter Wirkungen des Vorhabens

Eine ausführliche Vorhabenbeschreibung und Darstellung der relevanten Auswirkungen sind in den vorangehenden Kapiteln enthalten. Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages wird geprüft, ob durch diese vorhabenbedingten Wirkungen

- Artenschutzrechtliche Verbotsbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFG-Richtlinie) erfüllt werden können.
- Die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen.

Von Relevanz sind

- vorhabenbedingt folgende Wirkungen:
- Flächeninanspruchnahme
- Emissionen von Schall
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Erschütterungen
- Strahlung
- Wasserentnahme
- Ableitung von Abwasser

#### Flächeninanspruchnahme

Durch das Vorhaben Abbau KRB II werden keine Flächen außerhalb des Kraftwerksgeländes in Anspruch genommen. Eine Neuversiegelung von Lagerflächen innerhalb des

Kraftwerksgeländes in einer Größenordnung von ca. 5.000 m<sup>2</sup> bezieht sich auf Bereiche, die bisher als Scherrasen genutzt sind. Auf diesen intensiv gepflegten Rasenflächen sind keine Biotopsstrukturen vorhanden, die das Vorkommen artenschutzrechtlich relevanten Arten erwarten lassen. Durch die häufige Schnittfolge der Rasenflächen kann auch eine kräuterreiche Ausprägung (Nahrungsfläche für bspw. Insekten und Falter) ausgeschlossen werden. Die Rasenflächen bieten keine Deckungsmöglichkeiten für bspw. Eidechsen.

Mit Ausnahme der Versiegelung zusätzlicher Lagerflächen innerhalb des Kraftwerksgeländes sind vorhabenbedingt keine Baumaßnahmen erforderlich. Barrierewirkungen durch Baumaßnahmen treten folglich nicht auf. Vorhabenbedingter Verkehr außerhalb des Kraftwerksgeländes nutzt wie bisher die bestehende Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße. Die vorhabenbedingten Verkehrsmengen nehmen, wie in den vorausgegangenen Kapiteln ausführlich erläutert, bis zum Projektende stark ab. Eventuelle vorhabenbedingt auftretende Individuenverluste wirken sich nicht negativ auf Populationen aus.

Eine artenschutzrechtliche Relevanz dieser vorhabenbedingten Wirkung kann ausgeschlossen werden.

#### Emissionen von Schall

Vorhabenbedingt sind Schallemissionen zu erwarten. Da Abbautätigkeiten ausschließlich innerhalb geschlossener Räume stattfinden, ergibt sich im Umfeld des Kraftwerksgeländes vorhabenbedingt keine zusätzliche Schallimmissionsbelastung. Transportvorgänge auf dem Kraftwerksgelände führen zwar zu Schallimmissionen, diese werden in ihrer Größenordnung durch das allgemein abnehmende Schallemissionsniveau in Folge der endgültigen Beendigung des Leistungsbetriebs von KRB II aber überkompensiert. Das Kraftwerksgelände bietet auch keine geeigneten Lebensräume für artenschutzrechtlich relevante Arten.

Das Ausmaß verkehrsbedingter Schallimmissionen im Umfeld der Erschließungsstraße hängt von der Anzahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab. Vorhabenbedingt nimmt der Verkehr auf der Erschließungsstraße bis zum Projektende stark ab. Eine Abschätzung der vorhabenbedingten Schallimmissionen entlang der Erschließungsstraße hat ergeben, dass Störeinflüsse durch Schall nur in einem schmalen Streifen entlang der Erschließungsstraße auftreten und vorhabenbedingt entsprechend dem Anlagenzustand in ihrer Intensität abnehmen. Nachdem die Erschließungsstraße vorwiegend durch intensiv genutzte Ackerflächen verläuft, ist hier im Wesentlichen von ubiquitär vorkommenden Vogelarten auszugehen. Andere Arten sind hinsichtlich der Auswirkungen möglichen Schallimmissionen nicht relevant.

Eine artenschutzrechtliche Relevanz dieser vorhabenbedingten Wirkung kann ausgeschlossen werden.

#### Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Auf dem Kraftwerksgelände außerhalb bestehender Gebäude sowie entlang der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße kommt es zu zusätzlichen Emissionen von

Luftschadstoffen (verkehrsbezogene Luftschadstoffe). Das Ausmaß der Schadstoffemissionen hängt im Wesentlichen von der Anzahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab. Im Rahmen einer Abschätzung der vorhabenbedingt auftretenden Luftschadstoffe wurde ermittelt, dass der auftretende Verkehr (Pkw-Verkehr und Lkw-Verkehr) zu gering ist, um einen nachweisbaren Beitrag an Luftschadstoffimmissionen zu liefern. Folglich können auch keine erheblichen Beeinträchtigungen artenschutzrelevanter Arten auftreten.

Staubimmissionen in der Umgebung können ausgeschlossen werden, nachdem alle für Transport- und Lagertätigkeiten genutzten Flächen befestigt sind.

Eine artenschutzrechtliche Relevanz dieser vorhabenbedingten Wirkung kann ausgeschlossen werden.

### Emissionen von Erschütterungen

Wie in den vorangehenden Kapiteln erläutert, treten Erschütterungen vorhabenbedingt außerhalb bestehender Gebäude nicht auf bzw. können sich nur auf dem Kraftwerksgelände im unmittelbaren Umfeld dieser Gebäude auswirken. Die vorhandenen Nutzungen und Strukturen innerhalb des Kraftwerksgeländes lassen das Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten nicht erwarten.

Eine artenschutzrechtliche Relevanz dieser vorhabenbedingten Wirkung kann ausgeschlossen werden.

### Strahlung

Im Rahmen des Vorhabens können verschiedene Tätigkeiten zu einer Direktstrahlung aus der Anlage KRB II führen. Bestimmend für die Direktstrahlung sind die Transportbereitstellung und innerbetriebliche Transportvorgänge. Während des Abbaus von KRB II können zudem innerhalb des Kontrollbereiches z. B. bei der Dekontamination, dem Rückbau oder beim Betrieb von Systemen luftgetragene radioaktive Stoffe anfallen. Die Strahlenexposition von Tieren und Pflanzen durch Direktstrahlung sowie durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser können sich daher auf artenschutzrechtlich relevante Arten auswirken.

Im Sicherheitsbericht (KGG/RWE 2016) ist dargestellt, dass sich für die genannten Expositionspfade Direktstrahlung, Ableitung mit Luft und Ableitungen mit Wasser für eine Person aus der Bevölkerung am Kraftwerkszaun keine unzulässigen Strahlenexpositionen ergeben. Die Grenzwerte der StrlSchV werden selbst an den ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Strahlenexposition eingehalten. Dies gilt auch im Störfall.

Nach allgemein anerkannten strahlenbiologischen Zusammenhängen, die insbesondere in den Publikationen 60 und 103 der ICRP (International Commission of Radiation Protection) und den Berechnungen und Untersuchungen der IAEO (Internationale Atomenergie Organisation) von 2007 und der UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) von 2008 beschrieben sind, ist der Schutz von Populationen vor der schädigenden Wirkung ionisierender Strahlungen dann gegeben, wenn das Strahlenschutzkonzept der ICRP umgesetzt ist. Dies wird durch die deutsche Gesetzgebung in

Form der Strahlenschutzverordnung sicher gestellt. Sofern in § 5 StrlSchV genannte Dosisgrenzwerte sowie die Regelungen zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und zur Dosisreduzierung gemäß § 6 StrlSchV eingehalten werden, ist damit auch der Schutz von Tieren und Pflanzen sichergestellt. Strahlungsbedingte Auswirkungen des Vorhabens sind daher nicht geeignet, artenschutzrechtlich begründete Verbotstatbestände zu erfüllen.

Darüber hinaus werden vorhabenbedingt bestehende Maßnahmen des Strahlenschutzes und der Umgebungsüberwachung einschließlich der Maßnahmen zur Aktivitätsrückhaltung auch nach Beendigung des Leistungsbetriebes von KRB II beibehalten. Entsprechende Angaben hierzu sind ausführlich im Kapitel 3.5.1 enthalten.

Eine artenschutzrechtliche Relevanz dieser vorhabenbedingten Wirkung kann ausgeschlossen werden.

#### Wasserentnahme, Ableitung von Abwasser

Beim Abbau von KRB II kommt es zwar weiterhin zu einer Entnahme von Kühlwasser aus der Donau und Wiedereinleitung erwärmten Kühlwassers in die Donau. Der Bedarf an Kühlwasser und damit auch der Wärmeeintrag nimmt jedoch nach endgültiger Beendigung des Leistungsbetriebs der Blöcke B und C ab. Dadurch verringern sich auch die Auswirkungen auf artenschutzrechtlich relevante Arten der Donau (*Donaukaubarsch Gymnocephalus baloni*). In einem Fachbeitrag Artenschutz zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) für den Wasserrechtsantrag für KRB II (Kling Consult 2012) wurde bereits für den Leistungsbetrieb von KRB II festgestellt, dass u. a. mit der Wasserentnahme und Wiedereinleitung in die Donau artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht erfüllt werden.

Eine artenschutzrechtliche Relevanz dieser vorhabenbedingten Wirkung kann ausgeschlossen werden.

## **7.5 Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags**

Der „Fachbeitrag Artenschutz“ zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung arbeitet heraus, inwieweit sich das Vorhaben Abbau KRB II hinsichtlich der Betroffenheit der relevanten Arten auswirkt. Im Ergebnis treten keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) auf, Ausnahmen von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG sind nicht erforderlich.

Vorhabenbedingt bleibt der derzeitige (günstige) Erhaltungszustand gewahrt bzw. der jetzige ungünstige Erhaltungszustand wird nicht weiter verschlechtert und eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes wird nicht erschwert. Artenschutzrechtliche Vermeidungs- oder Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

## **8 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. Für den Fall, dass 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, die in den entsprechenden Kapiteln erläutert werden.

Kenntnislücken bei der Beurteilung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen sind bei der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose aufgeführt. Diese Kenntnislücken betreffen Sachverhalte, die auch ohne quantitativ belegte Aussagen keine erheblichen Auswirkungen auf Schutzgüter erwarten lassen.

Im Zuge der Durchführung dieser UVU traten keine unüberwindbaren methodischen und inhaltlichen Schwierigkeiten auf.

## 9 Abkürzungsverzeichnis

ABSP	Arten- und Biotopsschutzprogramm
AKZ	Anlagenkennzeichnungssystem
ASK	Artenschutzkartierung
AtG	Atomgesetz
AtVfV	Atomrechtliche Verfahrensverordnung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Strahlenschutzverordnung
BayNat2000V	Bayerische Verordnung über die Natura 2000-Gebiete
BArtSchG	Bundesartenschutzgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Bq	Becquerel
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
C-14	Kohlenstoff-14
dB	Dezibel
DIN 18005	Deutsche Industrienorm „Schallschutz im Städtebau“
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
ERM	Environmental Resources Management
EZK	Erhaltungszustand (kontinentale biogeographische Region)
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat Richtlinie
H-3	Tritium
HQ	Hochwasserabfluss
ICRP	International Commission of Radiation Protection
KGG	Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH

KFK	Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs
KRB A	Reaktorgebäude der Altanlage KRB A
KRB II	Kernkraftwerk Gundremmingen, Blöcke B und C, einschließlich blockgemeinsamer Gebäude und Anlagenteile und des Technologie-zentrums
KrwG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen – Kreislaufwirt-schaftsgesetz
KZA	Kühlturm-Zusatzwasser-Aufbereitung
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LfU	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
Mg	Megagramm (1 Mg = 1 t)
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittlerer Abfluss
mSv/a	Millisievert pro Jahr
mSv	Millisievert (1/1.000 Sv)
µSv	Mikrosievert (1/1.000.000 Sv)
NO <sub>x</sub>	Stickoxide
NSG	Naturschutzgebiet
NQ	Niedrigwasserabfluss
OT	Ortsteil
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PM	Particulate Matter, Feinstaub

RDB	Reaktordruckbehälter
REI	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen
RL BY	Rote Liste Bayern
RL D	Rote Liste Deutschland
RLuS 2012	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
SPA	Special protected area (EU-Vogelschutzgebiet)
SSK	Strahlenschutzkommission
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
TA Luft	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
t	Tonne
TK-Blatt	Kartenblatt der topographischen Karte
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschriften zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
12. BImSchV	Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Störfallverordnung



## 10 Literaturverzeichnis

- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Wertingen und Krumbach (Hrsg.) (2015):  
Managementplan für das FFH-Gebiet 7428-301 „Donau-Auen zwischen Thalfingen  
und Höchstädt“, Entwurf Juli 2015
- Bauer, H.-G., Bezzel, E., Fiedler W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas -  
Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz; Band 1: Nonpasseriformes – Nicht-  
sperlingsvögel, Band 2 – Sperlingsvögel, Band 3: Literatur und Anhang; AULA-  
Verlag, Wiebelsheim
- Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2006): Artenhandbuch der für den  
Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Flora-Fauna-Habitat-  
Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie in Bayern. Praxishandbuch  
und Materialsammlung für das Gebietsmanagement der NATURA 2000-Gebiet, 4.  
aktualisierte Fassung.  
[http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/sonstige\\_veroeffentlichungen/natura\\_2000/04.php](http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/sonstige_veroeffentlichungen/natura_2000/04.php)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden erkennen,  
erhalten, gestalten
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2010): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil  
2 „Biotoptypen inklusive Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-  
Richtlinie“
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2015): Artenschutzkartierung
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2015): Fledermäuse und ihre Quartiere schützen
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016):  
<http://www.bayern.de/lfu/natur/natura2000/index.html> - Artensteckbriefe, Augsburg
- Bayerisches Landesamt für Umwelt & Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Entomologen  
(Hrsg., 2013): Tagfalter in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart
- Bayerisches Landesamt für Umwelt, Ornithologische Gesellschaft in Bayern e.V und Lan-  
desbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (Hrsg., 2005): Brutvögel in Bayern, Verlag  
Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart
- Bayerisches Landesamt für Umwelt, Ornithologische Gesellschaft in Bayern e.V und Lan-  
desbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (Hrsg., 2012): Atlas der Brutvögel in Bayern  
– Verbreitung 2005 bis 2009, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Arten- und Biotopschutzprogramm  
(ABSP) Landkreis Günzburg, 2001

- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste, Schriftenreihe Heft 165. Augsburg. Druck: Druckerei Schmid, Kaisheim
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayern, Schriftenreihe Heft 166. Augsburg. Druck: Druckerei Schmid, Kaisheim
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bund Naturschutz in Bayern e.v. (Hrsg. 1998): Libellen in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Deutsche Gesellschaft für Orthopterologie e.V., Deutscher Verband für Landespflege e.V. (Hrsg. 2003), Heuschrecken in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.v. und Bund Naturschutz in Bayern e.v. (Hrsg. 2004): Fledermäuse in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart
- BAYSIS (2016): Bayerisches Straßeninformationssystem. Informationsplattform der bayerischen Straßenbauverwaltung. Internetangebot. Zugriff am 18. April 2016
- Bischoff, W. (1984): *Lacerta agilis* LINNAEUS 1758 – Zauneidechse. In: Böhme, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 2 / Echsen I: 23-68. – Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden
- Blanke, I. (2004): Die Zauneidechse. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7, Laurenti-Verlag, 160 S.
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), Hrsg. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 69 / Band 1, Bonn – Bad Godesberg
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), Hrsg. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 69 / Band 2, Bonn – Bad Godesberg
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), Hrsg. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, zweite fortgeschriebene Fassung. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 34, Bonn – Bad Godesberg
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), Hrsg. (2007): Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie – Bewertung der FFH-Arten in der kontinentalen Region Deutschlands – [www.bfn.de/0316\\_bewertung\\_arten.html](http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html) aufgerufen am 19. Dezember 2007, Heft 34, Bonn – Bad Godesberg

- Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Hrsg. 22.03.2012  
„Systematische Untersuchung der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte der StrlSchV für den Menschen - Vorhaben 3609S70006
- BfS2003 Bundesamt für Strahlenschutz (2003): Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Gundremmingen der RWE Power AG, der E.ON Kernkraft GmbH und der Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH, Az.: GZ-V3 - 85345 10, vom 19. Dezember 2003
- BfS2013 Bundesamt für Strahlenschutz (2013): UVP für das Standort-Zwischenlager Gundremmingen, Änderungsantrag vom 14.02.2011, Erweiterung des baulichen Schutzes, Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls zur Ermittlung der UVP-Pflicht, Salzgitter, den 15.04.2013
- Büro Jakobus (2011): Untersuchungen zur Fischfauna und zur Verbreitung von Amphibien beim Kernkraftwerk Gundremmingen im Rahmen des Wasserrechtsantrages für KRB II, Kernkraftwerk Gundremmingen
- Elbing, K., R. Günther, & U. Rahmel (1996): Zauneidechse – *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758). – In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 535-557.
- ERM GmbH (2013): „Bericht – Faunistische und floristische Daten“, Kurzbericht, Entwurf zum Kernkraftwerk Gundremmingen
- Grontmij GmbH (2015): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag und Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zum Bauleitplanverfahren für ein Sondergebiet Reservekraftwerk und Stromspeicheranlage mit Batterien
- Haeupler, H. & Muer, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart
- ICRP(1993): International Commission auf Radiation Protection (ICRP) (1993): Veröffentlichung 60: Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission 1990. Von der Kommission angenommen im November 1990.
- ICRP (2007): International Commission auf Radiation Protection (ICRP) (1993): Veröffentlichung 103: Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission 2007. Verabschiedet im März 2007.
- KFK 2016: Verantwortung und Sicherheit – Ein neuer Entsorgungskonsens  
Abschlussbericht der Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs, 27. April 2016 KGG (2016): Jahresbericht 2015 zur Gewässerbenutzung durch KKG
- KGG/RWE (2016): Abbau des Kernkraftwerks Gundremmingen. Sicherheitsbericht
- Kling Consult (1992 – 2006): Ökologische Langzeituntersuchung Kernkraftwerke Gundremmingen; Jahresberichte und Abschlussbericht 2006

- Kling Consult (2002): Umweltverträglichkeitsstudie und Landschaftspflegerischer Begleitplan „Brennelemente-Zwischenlager in Gundremmingen“
- Kling Consult (2012): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt „Das Schwäbische Donautal – Auwaldverbund von nationaler Bedeutung“
- Kling Consult (2012): FFH-Verträglichkeitsvorprüfung für das FFH- und SPA-Gebiet „Donauauen“, Studie zum Abflussgeschehen, Fachbeitrag zur saP zum Wasserrechtsantrag für KRB II
- Kling Consult (2015 a): Bauleitplanung „Sondergebiet Energieerzeugung – Gasturbinenkraftwerk“ der Gemeinde Gundremmingen – Standortalternativenprüfung vom 13.11.2015
- Kling Consult (2015 b): Bauleitplanung „Sondergebiet Energieerzeugung – Gasturbinenkraftwerk“ der Gemeinde Gundremmingen – Anlage zur Begründung: Fachbeitrag Artenschutz zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) vom 13.11.2015
- Kling Consult (2015 c): Bauleitplanung „Sondergebiet Energieerzeugung – Gasturbinenkraftwerk“ der Gemeinde Gundremmingen – FFH-Vorprüfung zu den Auswirkungen eines Gasturbinenkraftwerkes auf terrestrische Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten vom 13.11.2015
- Kling Consult (2015 d): Bebauungsplan „Sondergebiet Energieerzeugung – Gasturbinenkraftwerk“ der Gemeinde Gundremmingen – Umweltbericht vom 13.11.2015
- Kling Consult (2015): Abbau Kernkraftwerk Gundremmingen (KRB II). Vorschlag zum voraussichtlichen Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Scopingpapier, Stand: 4. August 2015)
- Kling Consult (2016): Bebauungsplan „Sondergebiet Energieerzeugung – Gasturbinenkraftwerk“ der Gemeinde Gundremmingen – Grünordnerischer Fachbeitrag vom 20.06.2016
- Lambrech et al. (2004): Lambrecht, H., J. Trauner, G. Kaule & E. Gassner (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. – Endbericht zum FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. – Hannover.
- Lambrech & Trautner (2007): Lambrecht, H. & J. Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VU. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz, Endbericht, 160 S., Hannover, Filderstadt.

- LfU 2012a: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) und Ornithologische Gesellschaft in Bayern e.V. (Hrsg.: 2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005-2009. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- LfU 2014: Ergebnis Risikoanlage mit Grundlagendaten Flusskörper, Stand: Mai 2014
- LfU 2015: Lufthygienischer Jahresbericht 2014
- LfU 2015: Strahlenhygienischer Jahresbericht 2014. Allgemeine Umweltradioaktivität und Umgebungsüberwachung der kerntechnischen Anlagen.
- LfU 2016b: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2016a): Spezielle artenschutzrechtlich Prüfung. Prüfungsablauf und Berücksichtigung von sonstigen Artenschutzbelangen. Internetangebot:  
<http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/pruefungsablauf/index.htm>. Abgerufen am 21.03.2016
- LfU 2016c: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2016b): Arteninformationen für die spezielle artenschutzrechtlich Prüfung. Internetangebot:  
<http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen>. Abgerufen am 21.03.2016
- LfU 2016: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2016b): Arteninformationen-Steckbriefe für die relevanten Arten zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung. Internetangebot: <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/>. Abgerufen am 05.04.2016
- LfU 2016d: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2016d): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitungskarten und shape-Dateien. Internetangebot:  
[http://www.lfu.bayern.de/natur/atlas\\_brutvoegel/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/atlas_brutvoegel/index.htm). Abgerufen am 11.04.2016
- Lepidopterologen-Arbeitsgruppe (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Bd. 1. K. Holliger, Zürich.
- Müller-BBM, RWE Generation SE, Bebauungsplan "Sondergebiet Energieerzeugung Gasturbinenkraftwerk" der Gemeinde Gundremmingen, Geräuschimmissionsprognose zur Ermittlung der Vorbelastung im Rahmen des Bauleitplanverfahrens, Bericht Nr. M119550/12, vom 13.11.2015
- Nabu (2007): [www.nabu-schorndorf.de/Nachtkerzenschwaermer.htm](http://www.nabu-schorndorf.de/Nachtkerzenschwaermer.htm)
- Pan Partnerschaft (2003): Übersicht zur Abschätzung von Minimalarealen von Tierpopulationen in Bayern, Stand Dezember 2003; <http://www.pan-partnerschaft.de/dload/TabMinimalareal.pdf>
- Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH (PAN), Institut für Landschaftsökologie, AG Biozönologie (ILÖK) (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites

FFH-Monitoring. Erstellt im Rahmen des F+E-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“ im Auftrag des BfN

- Portal für Schmetterlinge / Raupen (2016): Seitenaufruf zum Nachtkerzenschwärmer: [www.schmetterling-raupe.de/art/proserpina](http://www.schmetterling-raupe.de/art/proserpina); Seitenaufruf zu den Wiesenknopf-Ameisenbläulingsarten: [www.schmetterling-raupe.de/art/nausithous](http://www.schmetterling-raupe.de/art/nausithous) vom 05.04.2016
- RL D 2009: Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H. , Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands; Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg
- SSK 2004: Strahlenschutzkommission, Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung bei kerntechnischen Notfällen, Berichte der Strahlenschutzkommission, Heft 37, Köln 2004
- STÜBEN, M. (2015): Faunistische Bestandsaufnahme am Standort Gundelfingen i.A. von Grontmij GmbH
- UNSCEAR (2008): United Nations Scientific Committee on the Effects auf Atomic Radiation (UNSCEAR) (2008): Report to the General Assembly with Scientific Annexes. Sources and Effects of Ionizing Radiation – United Nations Publication
- Zentralstelle für die Floristische Kartierung (2016): <http://www.bayernflora.de/de/pflanzen.html>: BIB Botanischer Informationsknoten Bayern: Steckbriefe und Verbreitungskarten

## 11 Anlagen

- 1) Übersichtslageplan
- 2) Übersichtslageplan FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“
- 3) Maßgebliche Erhaltungsziele FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“
- 4) Übersichtslageplan SPA-Gebiet „Donauauen“
- 5) Maßgebliche Erhaltungsziele SPA-Gebiet „Donauauen“

## 12 Verfasser

Team Umweltverträglichkeit

Krumbach, 23. September 2016



Dipl.-Ing. Kanderske

Bearbeiter:



Dipl.-Geogr. Wolpert



**LEGENDE**

- LSG - Gebiete
  - "Schutz von Landschaftsteilen der Donau-Auen sowie des Speichersees der Staustufe Faimingen"
  - "Augsburg - Westliche Wälder"
  - "Donauauen zwischen Offingen und Peterswörth"
- SPA - Gebiet "Donauauen"
- FFH - Gebiet "Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt"
- Wasserschutzgebiet Gundremmingen

D					
C					
B					
A					
INDEX	ÄNDERUNG ALTERATION	BEARBEITER PRINCIPAL	GEZEICHNET DRAWN BY	GEPRÜFT CHECKED BY	DATUM DATE

AUFTRAGGEBER:  
ORDERED BY: **RWE Power AG**  
**Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH**

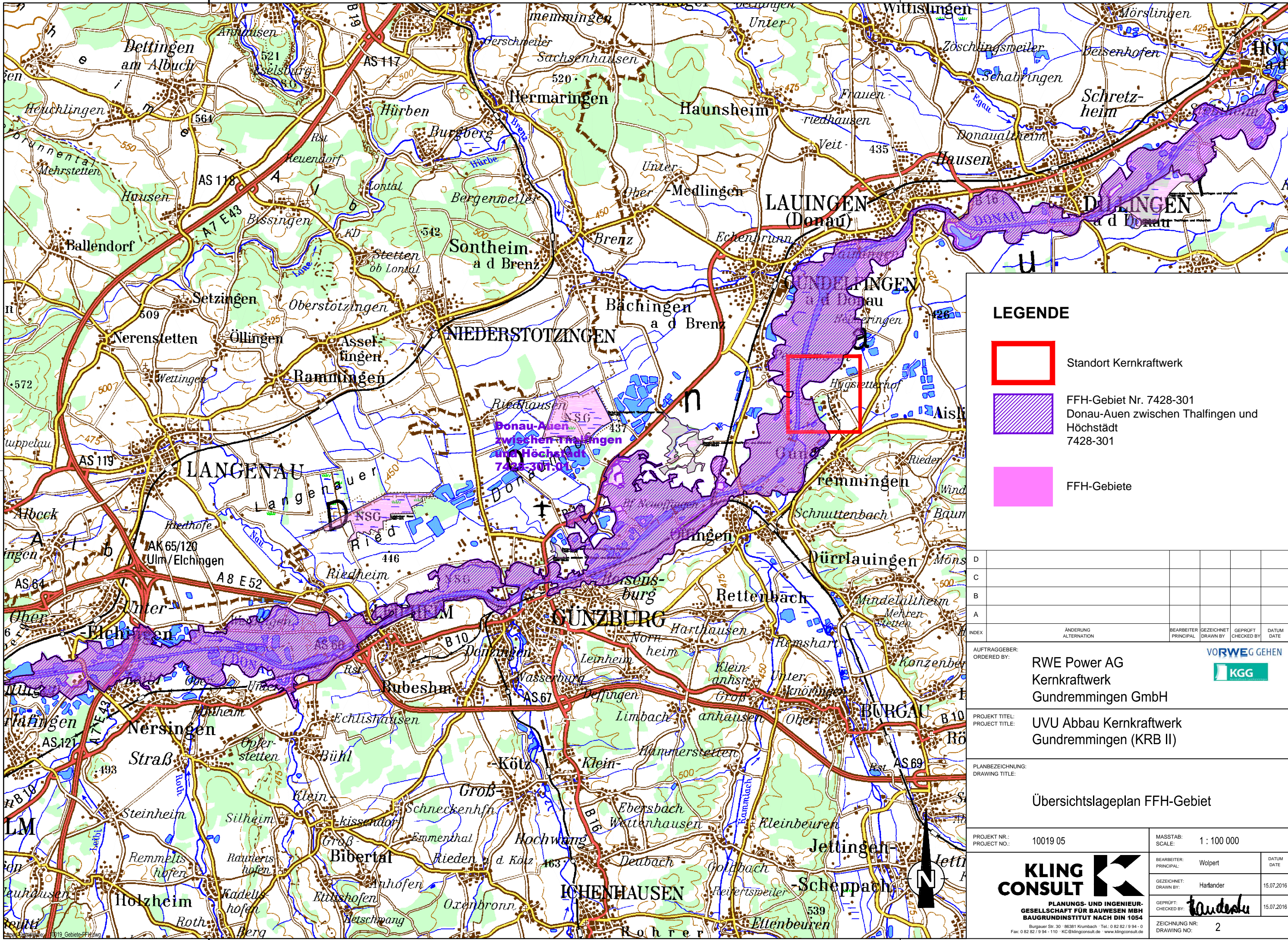
**VORWEG GEHEN**

PROJEKT TITEL:  
PROJECT TITLE: **UVU Abbau Kernkraftwerk Gundremmingen (KRB II)**

PLANBEZEICHNUNG:  
DRAWING TITLE: **Übersichtslageplan**

PROJEKT NR.: PROJECT NO.: 10019 05	MASSTAB: SCALE: 1 : 10000		
 <b>PLANUNGS- UND INGENIEUR-GESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN MBH</b> <b>BAUGRUNDINSTITUT NACH DIN 1054</b> <small>Burgauer Str. 30 · 86381 Krumbach · Tel.: 0 82 82 / 9 94 - 0 Fax: 0 82 82 / 9 94 - 110 · KC@klingconsult.de · www.klingconsult.de</small>	BEARBEITER: PRINCIPAL: WP	DATUM DATE:	
	GEZEICHNET DRAWN BY: HL		15.07.2016
	GEPRÜFT CHECKED BY: <i>Handwritten Signature</i>		15.07.2016
ZEICHNUNG NR: DRAWING NO: 1			






**LEGENDE**

-  Standort Kernkraftwerk
-  FFH-Gebiet Nr. 7428-301  
Donau-Auen zwischen Thaltingen und Höchstädt  
7428-301
-  FFH-Gebiete

D					
C					
B					
A					
INDEX	ÄNDERUNG ALTERNATION	BEARBEITER PRINCIPAL	GEZEICHNET DRAWN BY	GEPRÜFT CHECKED BY	DATUM DATE

AUFTRAGGEBER:  
ORDERED BY: RWE Power AG  
Kernkraftwerk  
Gundremmingen GmbH

**VORWEG GEHEN**  


PROJEKT TITEL:  
PROJECT TITLE: UVU Abbau Kernkraftwerk  
Gundremmingen (KRB II)

PLANBEZEICHNUNG:  
DRAWING TITLE: Übersichtslageplan FFH-Gebiet

PROJEKT NR.: PROJECT NO.: 10019 05	MASSTAB: SCALE: 1 : 100 000	BEARBEITER: PRINCIPAL: Wolpert	DATUM DATE
 <p>PLANUNGS- UND INGENIEUR- GESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN MBH BAUGRUNDINSTITUT NACH DIN 1054</p> <p>Burgauer Str. 30 · 86381 Krumbach · Tel.: 0 82 82 / 9 94 - 0 Fax: 0 82 82 / 9 94 - 110 · KG@klingsconsult.de · www.klingsconsult.de</p>		GEZEICHNET: DRAWN BY: Harlander	15.07.2016
		GEPRÜFT: CHECKED BY: <i>Handwritten signature</i>	15.07.2016
		ZEICHNUNG NR.: DRAWING NO.: 2	

# NATURA 2000 Bayern

## Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele



**Gebietstyp:** B **Stand: 19.02.2016**

**Gebietsnummer:** DE7428301

**Gebietsname:** Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt

**Größe:** 5809 ha

**Zuständige höhere Naturschutzbehörde: Regierung von Schwaben**

Das Gebiet unterliegt teilweise der militärischen Nutzung. Es dürfen keine wesentlichen Beeinträchtigungen hinsichtlich der dauerhaften militärischen Nutzung einschließlich einer Nutzungsänderung dieses Gebietes für Zwecke der Bündnis- und Landesverteidigung eintreten.

### Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie lt. Natura 2000-Verordnung

EU-Code:	LRT-Name:
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien ( <i>Festuco-Brometalia</i> )
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden ( <i>Molinion caeruleae</i> )
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
6510	Magere Flachland-Mähwiesen ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
7220*	Kalktuffquellen ( <i>Cratoneurion</i> )
7230	Kalkreiche Niedermoore
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald ( <i>Carpinion betuli</i> )
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder ( <i>Tilio-Acerion</i> )
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmenion minoris</i> )

\* = prioritär

## Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie lt. Natura 2000-Verordnung

EU-Code:	Wissenschaftlicher Name:	Deutscher Name:
1337	<i>Castor fiber</i>	Biber
1134	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bitterling
1902	<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh
1193	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke
1163	<i>Cottus gobio</i>	Groppe
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch
1130	<i>Aspius aspius</i>	Rapfen
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger
1903	<i>Liparis loeselii</i>	Sumpf-Glanzkrout

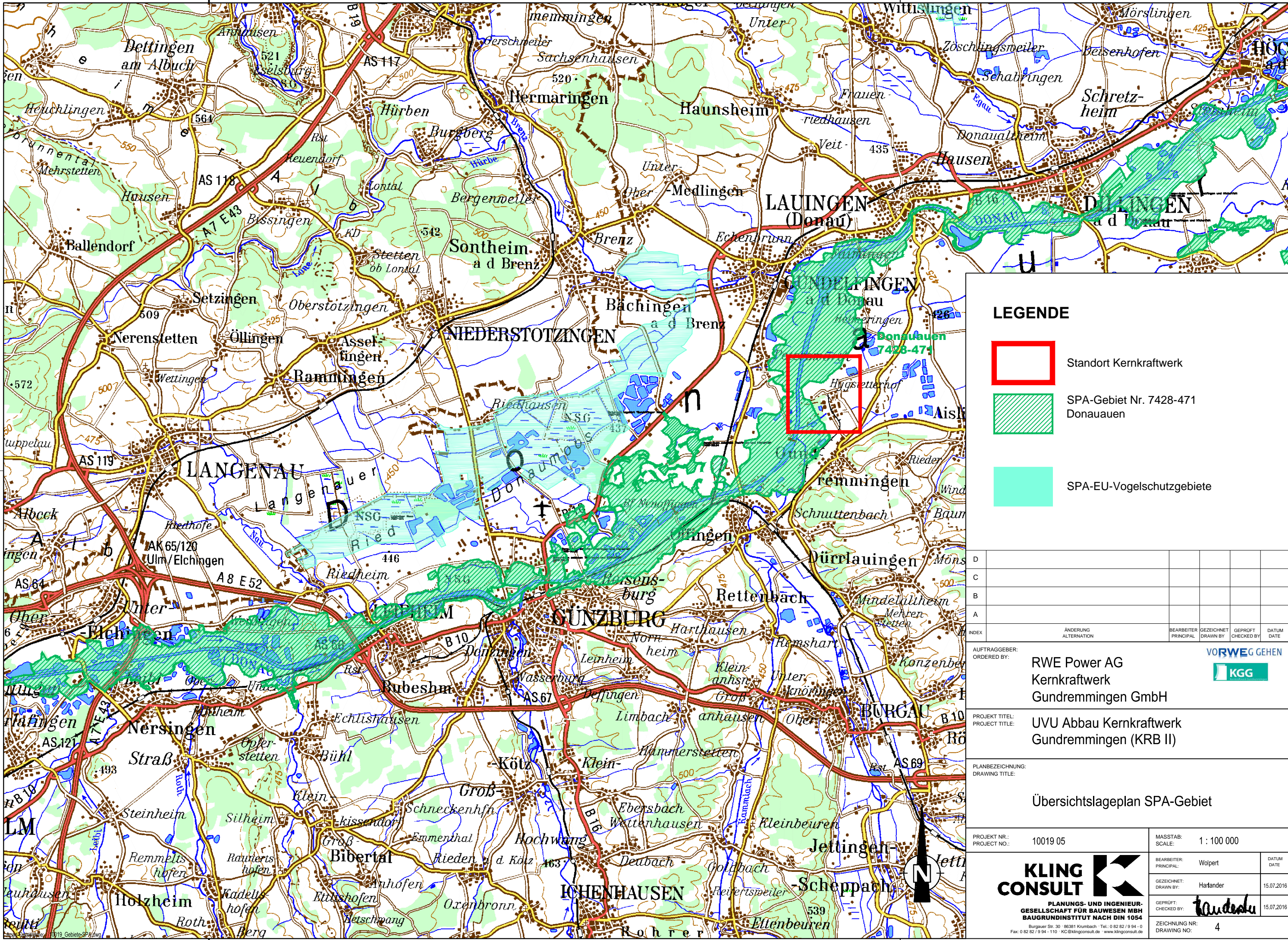
\* = prioritär

### Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele:

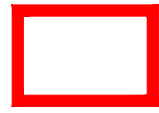
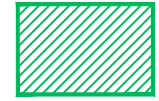

<p>Erhalt des großflächigen, zusammenhängenden Fließgewässerökosystems mit den begleitenden naturnahen Au- und Leitenwäldern und dem Netz von Altgewässern und Aubächen. Erhalt ggf. Wiederherstellung einer abschnittsweise intakten Flusssdynamik mit Überschwemmungsbereichen sowie der Habitatfunktionen für lebensraumcharakteristische Arten und für solche mit großem Rauman-spruch. Erhalt der Durchgängigkeit zu weiteren Gebieten des kohärenten Netzes Natura 2000.</p>
<p>1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculon fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i></b> mit der sie prägenden Gewässerquali-tät und Fließdynamik sowie Durchgängigkeit für Gewässerorganismen und unverbauten Ab-schnitten.</p>
<p>2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Donau-Altgewässer als <b>Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i></b> mit der charakteristischen Gewässer-vegetation in der sie prägenden lebensraumtypischen Wasserqualität, unverbauten und uner-schlossenen Ufern einschließlich vollständig zonierten Verlandungszonen und der Verzahnung mit Kontaktbiotopen wie Röhrichten, Seggenrieden und Pfeifengraswiesen.</p>
<p>3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungs-stadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)</b>, insbesondere der <b>Bestände mit bemerkenswerten Orchideen</b>, in ihren nutzungs- und pflegegeprägten und weitgehend gehölzfreien Ausbildungsformen. Erhalt der sie prägenden lebensraumtypischen Nährstoffarmut und des Kontakts zu Nachbarlebens-räumen.</p>
<p>4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)</b> in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbil-dungsformen.</p>
<p>5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe</b> mit dem sie prägenden Wasserhaushalt, Kontakt zu Nachbarlebensräumen und gehölzarter Ausprägung.</p>
<p>6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Mageren Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)</b> in ihren nutzungs- und pflegegeprägten und weitgehend gehölzfreien Ausbildungsformen mit den sie prägenden nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen frischen bis feuchten Standorten und des Kontakts zu Nachbarlebensräumen.</p>
<p>7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)</b> mit dem sie prägenden Was-ser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt.</p>
<p>8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Kalkreichen Niedermoore</b> mit ihrem Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt, der natürlichen, biotopprägenden Dynamik und den nutzungsgeprägten ge-hölzarmen Bereichen.</p>
<p>9. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</b> mit ihrem naturnahen Wasserhaushalt sowie na-turnaher Bestands- und Altersstruktur, lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung mit einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen und Kontakt zu Nach-</p>

barlebensräumen.
10. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Hartholzauewälder mit <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i> und <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)</b> mit den sie prägenden Bedingungen regelmäßiger Überflutung bzw. Überstauung sowie naturnaher Bestands- und Altersstruktur, lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung mit einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen und von Standorten wie Flutrinnen, Altgewässer, Seigen, Verlichtungen, Brennen und Kontakt zu Nachbarlebensräumen.
11. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Subatlantischen oder mitteleuropäischen Stieleichenwälder oder Eichen-Hainbuchenwälder (<i>Carpinion betuli</i>)</b> , ihres charakteristischen Grundwasser- und Nährstoffhaushalts und ihrer naturnahen Bestands- und Altersstruktur und Baumartenzusammensetzung als nutzungsgeprägte Ausbildung.
12. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)</b> mit den sie prägenden Grundwasser- und Nährstoffbedingungen sowie naturnaher Bestands- und Altersstruktur, lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung mit einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen und natürlicher Entwicklung auf extremen Standorten.
13. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des <b>Bibers</b> in der Donau mit ihren Auenbereichen, ihren Nebenbächen mit deren Auenbereichen, Altgewässern und in den natürlichen oder naturnahen Stillgewässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichender Uferstreifen für die vom Biber ausgelösten dynamischen Prozesse.
14. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der <b>Gelbbauchunke</b> . Erhalt ggf. Wiederherstellung für die Fortpflanzung geeigneter und vernetzter Klein- und Kleinstgewässer, insbesondere vernetzter Kleingewässersysteme. Erhalt dynamischer Prozesse, die eine Neuentstehung solcher Laichgewässer ermöglichen.
15. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des <b>Kammolchs</b> . Erhalt ggf. Wiederherstellung von für die Fortpflanzung geeigneten Kleingewässern (vegetationsarme, besonnte Gewässer) sowie der Landhabitate einschließlich ihrer Vernetzung.
16. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des <b>Schlammpeitzgers</b> . Erhalt ggf. Wiederherstellung der weichgründigen (schlammigen) sommerwarmen (Still-)Gewässer bzw. Gewässerabschnitte einschließlich einer natürlichen Fischfauna ohne dem Erhalt des Schlammpeitzgers nicht angepasste Besatzmaßnahmen. Erhalt von Grabensystemen mit schonender Gewässerunterhaltung.
17. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der <b>Groppe</b> am Unterlauf der Brenz. Erhalt ggf. Wiederherstellung der naturnahen, unverbauten Fließgewässerabschnitte in der Brenz mit reich strukturiertem Gewässerbett, insbesondere steinig-kiesigem Sohlsubstrat, welches locker, unverschlammt und gut durchströmt ist, und Gewährleistung der natürlichen Fließdynamik ohne Abstürze.
18. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des <b>Rapfens</b> . Erhalt ggf. Wiederherstellung der langen, natürlich frei fließenden, weitgehend unzerschnittenen Gewässerabschnitte mit ihren Altgewässern in Form von Altarmen und Altgewässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Gewässerdynamik mit Umlagerungen und Geschiebetransport. Erhalt ggf. Wiederherstellung von schnell überströmten Kiesbänken mit lockerem, unverfestigtem, unkolmatiertem, steinig-kiesigem Sohlsubstrat als Laichhabitate.
19. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des <b>Bitterlings</b> in der Donau mit ihren Auenaltgewässern, in Form von Altarmen und Altgewässern, mit weichgründigen, lockeren durchlüfteten Schlammböden und sandigem Untergrund. Erhalt und Wiederherstellung von Fließ- und Stillgewässern mit für Großmuscheln günstigen Lebensbedingungen sowie der naturnahen Fischbiozönose.
20. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des <b>Frauenschuhs</b> einschließlich offenerdiger und sonnenexponierter Stellen, insbesondere in Hangleitenwälder als Niststätten für Sandbienen der Gattung <i>Andrena</i> .
21. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des <b>Sumpf-Glanzkrauts</b> . Erhalt der nährstoffarmen Nieder- und Übergangsmoore mit intaktem Wasserhaushalt. Erhalt einer extensiven landwirtschaftlichen Nutzung oder bestandserhaltenden Pflegemahd. Vermeidung von Nährstoffeinträgen aus dem Umfeld.






### LEGENDE

-  Standort Kernkraftwerk
-  SPA-Gebiet Nr. 7428-471 Donauauen
-  SPA-EU-Vogelschutzgebiete


D					
C					
B					
A					
INDEX	ÄNDERUNG ALTERNATION	BEARBEITER PRINCIPAL	GEZEICHNET DRAWN BY	GEPRÜFT CHECKED BY	DATUM DATE

AUFTRAGGEBER:  
ORDERED BY: RWE Power AG  
Kernkraftwerk  
Gundremmingen GmbH

**VORWEG GEHEN**  


PROJEKT TITEL:  
PROJECT TITLE: UVU Abbau Kernkraftwerk  
Gundremmingen (KRB II)

PLANBEZEICHNUNG:  
DRAWING TITLE: Übersichtslageplan SPA-Gebiet

PROJEKT NR.: PROJECT NO.: 10019 05	MASSTAB: SCALE: 1 : 100 000	BEARBEITER: PRINCIPAL: Wolpert	DATUM DATE
 PLANUNGS- UND INGENIEUR- GESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN MBH BAUGRUNDINSTITUT NACH DIN 1054 <small>Burgauer Str. 30 · 86381 Krumbach · Tel.: 0 82 82 / 9 94 - 0          Fax: 0 82 82 / 9 94 - 110 · KC@klingconsult.de · www.klingconsult.de</small>		GEZEICHNET: DRAWN BY: Harlander	15.07.2016
		GEPRÜFT: CHECKED BY: <i>Handwritten signature</i>	15.07.2016
ZEICHNUNG NR.: DRAWING NO.: 4			

# NATURA 2000 Bayern

## Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele



**Gebietstyp:** A

**Stand:** 19.02.2016

**Gebietsnummer:** DE7428471

**Gebietsname:** Donauauen

**Größe:** 8085 ha

**Zuständige höhere Naturschutzbehörde:** Regierung von Schwaben

Das Gebiet unterliegt teilweise der militärischen Nutzung. Es dürfen keine wesentlichen Beeinträchtigungen hinsichtlich der dauerhaften militärischen Nutzung einschließlich einer Nutzungsänderung dieses Gebietes für Zwecke der Bündnis- und Landesverteidigung eintreten.

Vogelarten des Anhangs I VS-RL gemäß Natura 2000-Verordnung

EU-Code:	Wissenschaftlicher Name:	Deutscher Name:
A612	<i>Luscinia svecica</i>	Blaukehlchen
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Flussseeschwalbe
A234	<i>Picus canus</i>	Grauspecht
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Halsbandschnäpper
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe
A238	<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht
A610-B	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nachtreiher
A338	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter
A688-B	<i>Botaurus stellaris</i>	Rohrdommel
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe
A074	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Schwarzkopfmöwe
A073	<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler
A119	<i>Porzana porzana</i>	Tüpfelsumpfhuhn
A708	<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard
A617-A	<i>Ixobrychus minutus</i>	Zwergdommel

Zugvögel nach Art. 4 (2) VS-RL gemäß Natura 2000-Verordnung

<b>EU-Code:</b>	<b>Wissenschaftlicher Name:</b>	<b>Deutscher Name:</b>
A256	<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	Beutelmeise
A723	<i>Fulica atra</i>	Blässhuhn
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen
A309	<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Drosselrohrsänger
A726	<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer
A654-B	<i>Mergus merganser</i>	Gänsesäger
A043	<i>Anser anser</i>	Graugans
A691	<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher
A207	<i>Columba oenas</i>	Hohltaube
A055	<i>Anas querquedula</i>	Knäkente
A683	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran
A704	<i>Anas crecca</i>	Krickente
A050	<i>Anas penelope</i>	Pfeifente
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente
A067	<i>Bucephala clangula</i>	Schellente
A291	<i>Locustella fluviatilis</i>	Schlagschwirl
A705	<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente
A059	<i>Aythya ferina</i>	Tafelente
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube
A249	<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel
A718	<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle
A690	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher



## Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele:

<p>Erhalt des Vogelschutzgebiets „Donauauen“ als großflächiges, zusammenhängendes, gering erschlossenes Fließgewässerökosystem mit begleitenden naturnahen Au- und Leitenwäldern und einem Netz von Altgewässern und Aubächen, als bedeutsames Mauser-, Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet für zahlreiche Vogelarten. Erhalt der abschnittsweise intakten Flussdynamik mit Überschwemmungsbereichen als Habitat für charakteristische Arten und für solche mit großem Raumannspruch.</p>
<p>1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von <b>Mittelspecht, Grauspecht, Schwarzspecht, Halsbandschnäpper, Piroi</b> und <b>Turteltaube</b> sowie ihrer Lebensräume. Erhalt ggf. Wiederherstellung großflächiger, ausreichend ungestörter, z. T. eichenreicher Auwaldbereiche mit einem ausreichenden Angebot an Alt- und Totholz sowie Nahrungshabitaten, wie z. B. ausreichender Saum- und Lichtungsbereiche als Ameisenlebensräume (bevorzugte Spechnahrung). Erhalt einer ausreichenden Anzahl an Höhlenbäumen für <b>Hohltaube</b> und in Gewässernähe für den <b>Gänsesäger</b>, darunter auch wipfeldürre Bäume mit Bruthöhlen für den Mittelspecht.</p>
<p>2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von <b>Rotmilan, Schwarzmilan</b> und <b>Wespenbussard</b> sowie ihrer Lebensräume, insbesondere großräumiger, störungsarmer, ausreichend unzerschnittener Laubwald-Offenland-Komplexe mit Alt- und Starkholzbeständen, auch Feldgehölzen, Baumreihen und Einzelbäumen, mit Gewässern und extensiv genutzten Offenlandbereichen mit (Feucht-)Grünland, Magerrasen, Säumen, Hecken und Feldgehölzen. Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsarmer Räume um die Brutplätze, insbesondere zur Brut- und Aufzuchtzeit (Radius i.d.R. 200 m) und Erhalt der Horstbäume.</p>
<p>3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von <b>Bekassine, Braunkehlchen</b> und <b>Wachtel</b> sowie ihrer Lebensräume, insbesondere von großflächigem, extensiv genutztem Feuchtgrünland mit überwiegend nutzungsgeprägten Ausformungen, z. T. hoher Bodenfeuchte, weitgehend baumfreien und störungsfreien Bereichen während der Brut- und Aufzuchtzeit sowie den jeweils artspezifisch notwendigen Sonderstrukturen (Senken, Seigen, Sitzwarten, Deckung etc.), auch als Nahrungshabitat für <b>Wespenbussard</b> und <b>Wanderfalke</b>.</p>
<p>4. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend großer ungestörter Wasserflächen und Uferzonen der Donau sowie ihrer Stauseen und Altgewässer während der Monate August bis Mai als Nahrungs- und Ruhegebiete durchziehender und überwinternder Taucher (<b>Haubentaucher, Zwergtaucher</b>), <b>Kormorane, Graugänse</b>, Entenvögel (<b>Knäkente, Krickente, Pfeifente, Stockente, Reiherente, Tafelente, Schellente</b>), <b>Zwergdommel, Rohrdommel, Blässhuhn, Wasserralle</b> und <b>Tüpfelsumpfhuhn</b>, auch als Nahrungsgebiete verschiedener Greifvogelarten (<b>Wanderfalke, Seeadler</b>).</p>
<p>5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Vogelpopulationen der Röhricht-, Verlandungs- und Inselzonen (<b>Rohrweihe, Zwergdommel, Wasserralle, Tüpfelsumpfhuhn, Drosselrohrsänger, Teichrohrsänger, Haubentaucher, Zwergtaucher, Knäkente, Blauehlchen, Beutelmeise, Schwarzkopfmöwe</b>) sowie ihrer Lebensräume, insbesondere von reich gegliederten Altschilf- und Röhrichtbeständen an Seen und Altgewässern, mit offenem Wasser, Schilf, Weidengebüschen und Schlammflächen in enger räumlicher Nähe, in Niedermoorbereichen auch an Kleingewässern und Gräben. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend großer, ausreichend ungestörter Bereiche während der Vorbrut- und Brutzeit von März bis einschließlich August.</p>
<p>6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Störungsarmut der Brut-, Jagd- und Schlafplätze der <b>Kornweihe</b> sowie ihrer Nahrungsgrundlage, z. B. ausreichend bewachsene Grabensysteme und Ruderalgesellschaften als Habitat für Kleinsäuger.</p>
<p>7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutpopulationen der Fließgewässerarten <b>Eisvogel, Uferschwalbe, Flusseeeschwalbe, Flussuferläufer</b> und <b>Flussregenpfeifer</b> sowie ihrer Lebensräume, insbesondere der Brutplätze an Abbruchkanten und Steilufern (Eisvogel, Uferschwalbe) sowie auf Kies- und Sandbänken (Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Flusseeeschwalbe). Erhalt ggf. Wiederherstellung von relativ ungestörten, strukturreichen, naturbelassenen Fließgewässerabschnitten, fließgewässerdynamischen Prozessen und eines naturnahen Fischbestands, insbesondere an den Aubächen. Erhalt von Sekundärlebensräumen für Eisvogel, Uferschwalbe, Flusseeeschwalbe und Flussregenpfeifer an Baggerseen und in Kiesgruben.</p>
<p>8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von <b>Neuntöter, Dorngrasmücke</b> und <b>Baumpieper</b> sowie ihrer Lebensräume, insbesondere struktur- und insektenreicher Gehölz-Offenland-Komplexe mit den jeweiligen artspezifisch notwendigen Sonderstrukturen (z. B.</p>

Singwarten, miteinander verbundene Heckenstreifen) sowie naturnaher Waldsäume und Ruderalfluren außerhalb der Wiesenbrüter-Kernlebensräume.

9. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter Brutplätze für den **Nachtreiher**.

10. Erhalt ggf. Wiederherstellung von Bereichen mit dichter Strauch- und Krautschicht als Lebensraum des **Schlagschwirls**.