

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz

Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block I (GKN I)



Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero @ Dr-Droescher.de

Auftraggeber: EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)
Projektnummer: 1467.4
Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Markus Faiß
Dr. Christian Geißler
Dr.-Ing. Frank Dröscher

November 2014

Dieser Bericht umfasst 205 Textblätter
sowie 3 Anhänge

Vertraulichkeitshinweis

Die vorliegende Ausarbeitung enthält vertrauliche Informationen, die ausschließlich für die interne Verwendung im Rahmen des atomrechtlichen Verfahrens zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des Blockes I der EnBW Kernkraft GmbH am Standort Neckarwestheim zu verwenden sind.

Eine darüber hinaus gehende Veröffentlichung ist nur in Abstimmung mit der EnBW Kernkraft GmbH möglich.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	13
2	Rechtliche Grundlagen	15
2.1	Rechtliche Grundlagen der UVP und Anforderungen an die UVU	15
2.2	Aufbau der UVU	17
3	Standort und Umgebung	19
4	Vorhabensbeschreibung	29
4.1	Allgemeine Beschreibung der Anlage GKN I	29
4.1.1	Funktionsprinzip des Kernkraftwerks Neckarwestheim GKN I	29
4.1.2	Gebäude und Anlagenteile der Anlage GKN I	30
4.2	Stilllegung und der Abbau von Anlagenteilen des GKN I	34
4.2.1	Ausgangssituation	34
4.2.2	Entsorgung der Kernbrennstoffe	34
4.2.3	Stilllegung	35
4.2.4	Abbaukonzept	35
4.2.5	Entsorgungskonzept für radioaktive Stoffe	35
4.2.6	Vorgesehene atomrechtliche Genehmigungsverfahren für die Stilllegung und den Abbau von Anlagenteilen des GKN I	36
4.3	Radiologischer Ausgangszustand	41
4.3.1	Aktivierte Anlagenteile und Gebäudestrukturen	42
4.3.2	Aktivierte Kernbauteile	42
4.3.3	Radioaktive Betriebsabfälle	43
4.3.4	Kontaminierte Anlagenteile und Gebäudestrukturen	43
4.4	Restbetrieb	44
4.4.1	Allgemeine Grundsätze	44
4.4.2	Betrieb wesentlicher Systeme, Anlagen und Anlagenteile	45
4.5	Änderungen der Anlage GKN I	47
4.5.1	Nutzungsänderungen	48
4.5.2	Errichtung und Betrieb einer Containerschleuse am Reaktorgebäude	48
4.5.3	Errichtung und Betrieb einer Containerandockstation am Reaktorgebäude-Ringraum	49
4.5.4	Errichtung und Betrieb einer Containerschleusstation am Anbau des Reaktorhilfsanlagengebäudes	50
4.5.5	Errichtung und Betrieb von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen des GKN I	50
4.5.6	Weitere Änderungen der Anlage GKN I	50
4.6	Abbau von Anlagenteilen des GKN I	51
4.6.1	Abbau von in Gebäuden/Gebäudeteilen des Kontrollbereichs angeordneten Anlagenteilen	51
4.6.2	Abbau von außerhalb der Gebäude/Gebäudeteile des Kontrollbereichs angeordneten Anlagenteilen	56
4.6.3	Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen	57
4.7	Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung von Auswirkungen auf Menschen und Umwelt	59

4.7.1	Maßnahmen zur Vermeidung des Anfalls von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen	59
4.7.2	Strahlenschutz	60
4.7.3	Weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen auf Menschen und Umwelt	63
5	Weitere Anlagen am Standort GKN	64
5.1	Kernkraftwerk Neckarwestheim Block II	64
5.2	Zwischenlager für Brennelemente	66
5.3	Reststoffbearbeitungszentrum Neckarwestheim	66
5.3.1	Gebäude und Anlagenbeschreibung	69
5.3.2	Errichtung des RBZ-N	70
5.3.3	Betrieb des RBZ-N	71
5.4	Standort-Abfalllager Neckarwestheim	72
5.4.1	Gebäude und Anlagenbeschreibung	72
5.4.2	Errichtung des SAL-N	73
5.4.3	Betrieb des SAL-N	73
5.5	Umschlaganlage (Kaianlage mit RoRo-Rampe und Betriebsfläche)	74
5.5.1	Anlagenbeschreibung	74
5.5.2	Errichtung der Umschlaganlage	74
5.5.3	Betrieb der Umschlaganlage	75
6	Ausblick auf mögliche Entwicklungen am Standort	76
7	Beschreibung der möglichen relevanten Wirkpfade des Vorhabens	80
7.1	Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und mit dem Abwasser und Direktstrahlung	80
7.1.1	Zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft	81
7.1.2	Zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser	81
7.1.3	Direktstrahlung	82
7.2	Störfälle und sehr seltene Ereignisse	83
7.2.1	Vorgehensweise	83
7.2.2	Untersuchungsumfang der Sicherheitsbetrachtung	85
7.2.3	Ereignisse durch Einwirkungen von innen (EVI)	86
7.2.4	Ereignisse durch Einwirkungen von außen (EVA)	92
7.2.5	Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort	95
7.2.6	Sehr seltene Ereignisse	95
7.2.7	Zusammenfassung der Ergebnisse der Sicherheitsbetrachtung	97
7.3	Emission von Luftschadstoffen und Schall	98
7.3.1	Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall	98
7.3.2	Anlagebedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall	99
7.3.3	Betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall	99
7.4	Emission von Erschütterungen, Licht und Wärme	100
7.4.1	Emission von Erschütterungen	100
7.4.2	Emission von Licht	100
7.4.3	Emission von Wärme	100
7.5	Flächeninanspruchnahme	101

7.6	Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelles Abwasser	101
7.7	Radioaktive Abfälle und konventionelle Abfälle	102
7.7.1	Anfall radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle	102
7.7.2	Bearbeitung radioaktiver Reststoffe	103
7.7.3	Behandlung radioaktiver Abfälle	103
7.7.4	Beim Abbau anfallende Massen	103
7.7.5	Lagerung radioaktiver Reststoffe, Lagerung und Verbleib radioaktiver Abfälle	105
7.7.6	Konventionelle Abfälle	106
7.8	Toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe	107
7.9	Wassergefährdende Stoffe	107
8	Wirkmatrix des Vorhabens	108
9	Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	109
9.1	Schutzgutrelevante Vorhabenswirkungen	109
9.2	Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe, Direktstrahlung sowie Störfälle und sehr seltene Ereignisse	110
9.2.1	Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe	110
9.2.2	Auswirkungen durch Direktstrahlung und Gesamtstrahlenexposition	115
9.2.3	Auswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse	115
9.3	Auswirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen	116
9.3.1	Untersuchungsrahmen und Beurteilungsquellen	116
9.3.2	Ökologische Ausgangssituation	117
9.3.3	Vorhabensbedingte Auswirkungen	123
9.4	Auswirkungen durch Schallemissionen	125
9.4.1	Untersuchungsrahmen und Beurteilungsquellen	125
9.4.2	Ökologische Ausgangssituation	126
9.4.3	Vorhabensbedingte Auswirkungen	129
9.5	Auswirkungen durch Erschütterungen, Licht und Wärme	132
9.5.1	Erschütterungen	132
9.5.2	Licht	132
9.5.3	Wärme	132
9.6	Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle	133
9.7	Auswirkungen durch konventionelle Abfälle	133
9.8	Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe	134
10	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	135
10.1	Naturschutzfachliche Ausweisungen	136
10.2	Charakterisierung des Standortes in Hinblick auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	139
10.2.1	Potenzielle natürliche Vegetation	139
10.2.2	Biodiversitätskataster	139
10.3	Schutzgutrelevante Vorhabenswirkung	154
10.4	Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe, Direktstrahlung sowie Störfälle und sehr seltene Ereignisse	154
10.5	Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen	156

10.5.1	Untersuchungsrahmen und Beurteilungsquellen	156
10.5.2	Ökologische Ausgangssituation	156
10.5.3	Vorhabensbedingte Auswirkungen	157
10.6	Auswirkungen durch Schallemissionen	158
10.6.1	Untersuchungsrahmen und Beurteilungsquellen	158
10.6.2	Ökologische Ausgangssituation	160
10.6.3	Vorhabensbedingte Auswirkungen	161
10.7	Auswirkungen durch Erschütterungen, Licht und Wärme	163
10.7.1	Erschütterungen	163
10.7.2	Licht	163
10.7.3	Wärme	164
10.8	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	165
10.8.1	Planerische Vorbelastung	165
10.8.2	Vorhabensbedingte Auswirkungen	165
10.9	Auswirkungen durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelle Abwässer	166
10.10	Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle	167
10.11	Auswirkungen durch konventionelle Abfälle	167
10.12	Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe	167
10.13	Prüfung auf artenschutzrechtliche Zugriffsverbote	168
10.14	Natura 2000-Vorprüfung	168
11	Schutzgüter Luft und Klima	169
11.1	Schutzgut Luft	169
11.1.1	Schutzgutrelevante Vorhabenswirkung	169
11.1.2	Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe	169
11.1.3	Auswirkung durch Emissionen von Luftschadstoffen	169
11.2	Schutzgut Klima	172
12	Schutzgut Boden	173
12.1	Bodenkundliche Einordnung	173
12.2	Schutzgutrelevante Vorhabenswirkungen	176
12.3	Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe	176
12.4	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	177
12.5	Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen	177
12.5.1	Beurteilungsquellen und Untersuchungsraum	177
12.5.2	Ökologische Ausgangssituation	178
12.5.3	Vorhabensbedingte Auswirkungen	180
12.6	Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle	181
12.7	Auswirkungen durch konventionelle Abfälle	181
12.8	Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe	181
12.9	Auswirkungen durch wassergefährdende Stoffe	182
13	Schutzgut Wasser	183
13.1	Oberflächengewässer	183

13.2	Grundwasser	184
13.3	Trinkwassergewinnung	184
13.4	Schutzgutrelevante Vorhabenswirkungen	186
13.5	Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe	186
13.6	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	187
13.7	Auswirkungen durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelle Abwässer	187
13.8	Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle	187
13.9	Auswirkungen durch konventionelle Abfälle	187
13.10	Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe	188
13.11	Auswirkungen durch wassergefährdende Stoffe	188
14	Schutzgut Landschaft	189
15	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	190
16	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	191
17	Darstellung der technischen Verfahrensalternativen	193
18	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	194
19	Maßnahmen zum Ausgleich und/oder Ersatz von erheblichen nachteiligen Auswirkungen	195
20	Zusammenfassung	196
20.1	Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	197
20.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	198
20.3	Schutzgut Boden	198
20.4	Schutzgut Wasser	199
20.5	Schutzgüter Luft und Klima	199
20.6	Schutzgüter Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter	200
20.7	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern	200
20.8	Verfahrensalternativen	200
20.9	Fazit	201
21	Literatur- und Quellenverzeichnis	202

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1:	Raumnutzungskarte des Regionalplanes Heilbronn-Franken - Ausschnitt Gemeinde Neckarwestheim	
Anhang 2:	Zusammenstellung der naturschutzfachlichen Gebietsausweisungen im 10 km-Umkreis	
Anhang 3:	Bestandspläne Fledermäuse, Vögel, Amphibien/Reptilien und Bestandsplan Biotope (AG. L.N. Tränkle)	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ortsverzeichnis für den 10 km-Umkreis	25
Tabelle 2:	Potenzielle Strahlenexposition in der Umgebung für die radiologisch repräsentativen Störfälle	97
Tabelle 3:	Wirkmatrix des Vorhabens	108
Tabelle 4:	Beurteilungswerte der TA Luft / 39. BImSchV	117
Tabelle 5:	Immissionskenngrößen (Immissionshintergrundbelastung) aus dem Messnetz der LUBW	119
Tabelle 6:	Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm	125
Tabelle 7:	Immissionsrichtwerte in dB(A) nach AVV Baulärm	126
Tabelle 8:	Beurteilungspegel in der Bauphase des RBZ-N und des SAL-N und Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm	128
Tabelle 9:	Beurteilungspegel in der Betriebsphase des RBZ-N und des SAL-N und Immissionsrichtwerte der TA Lärm	129
Tabelle 10:	Beurteilungspegel der zukünftigen Gesamtbelastung im Tagzeitraum nach TA Lärm	131
Tabelle 11:	Gesamtartenliste der Vögel mit Angabe zu Status, Gefährdung und Schutz	146
Tabelle 12:	Fledermausarten mit Angaben zu Status, Gefährdung und Schutz	151
Tabelle 13:	Beurteilungswerte nach TA Luft Nr. 4.3.1 (Staubniederschlag) bzw. 39. BImSchV	178
Tabelle 14:	Staubniederschlag - Jahresmittelwert in mg/(m ² * d)	179
Tabelle 15:	Statistische Werte (Abflussdaten) des Pegels Lauffen a. N.	183
Tabelle 16:	Übersicht Wechselwirkungen - berücksichtigte Wirkpfade	191

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Standorts GKN	20
Abbildung 2:	Lageplan des Kernkraftwerks Neckarwestheim	21
Abbildung 3:	Lage der Natur- und Landschaftsschutzgebiete im direkten Umfeld des Standortes GKN	23

Abbildung 4:	Flächennutzungsplanung	27
Abbildung 5:	Funktionsschema Block I Neckarwestheim	30
Abbildung 6:	Vorgesehene genehmigungstechnische Umsetzung des Vorhabens	37
Abbildung 7:	Prinzipielle Darstellung der vorgesehenen Containerschleuse am Reaktorgebäude	49
Abbildung 8:	Schematische Anordnung des Reaktordruckbehälters und der Großkomponenten des Primärkreislaufs	52
Abbildung 9:	Lageplan GKN (orange: Zugehörigkeit GKN II)	65
Abbildung 10:	Übersichtslageplan des Standortes GKN mit RBZ-N und SAL-N	68
Abbildung 11:	Überblick über die Massen des GKN I und die voraussichtlich beim Abbau anfallenden Reststoffe und radioaktiven Abfälle	105
Abbildung 12:	Expositionspfade	111
Abbildung 13:	Flächenhafte Ausbreitung von PM10 bei Errichtung des RBZ-N und SAL-N	121
Abbildung 14:	Flächenhafte Ausbreitung der Staubdeposition bei Errichtung des RBZ-N und SAL-N	122
Abbildung 15:	Immissionsorte (IO) der schalltechnischen Untersuchung	127
Abbildung 16:	Flächenhafte Darstellung der maximalen baubedingten Schallimmissionsbeiträge des Vorhabens 1. SAG GKN I	162
Abbildung 17:	Bodenkundliche Karte BK 50 - Bodenkundliche Einheiten	175
Abbildung 18:	Wasserschutzgebiete in der Umgebung des GKN	185

Abkürzungsverzeichnis

AG	Abbaugenehmigung
AtG	Atomgesetz
AtVfV	Atomrechtliche Verfahrensverordnung
AwSV	(siehe VAwS)
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz
BG	Berufsgenossenschaft
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Bq	Becquerel
BS	Bahnstrom
BSU	Bahnstromumrichteranlage
C-14	Element Kohlenstoff (Isotop mit der Massenzahl 14)
CAMC	Contact-Arc-Metal-Grinding (Kontakt-Lichtbogen-Metall-Trennschleifen)
Co-60	Element Kobalt (Isotop mit der Massenzahl 60)
Cs-137	Element Caesium (Isotop mit der Massenzahl 137)
DB	Deutsche Bahn
dB(A)	bewerteter Schalldruckpegel (A)
DH	Druckhalter
DS	Drehstrom
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EG	Europäische Gemeinschaft
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
EnKK	EnBW Kernkraft GmbH
ESK	Entsorgungskommission
Eu-152	Element Europium (Isotop mit der Massenzahl 152)
Eu-154	Element Europium (Isotop mit der Massenzahl 154)
EVA	Einwirkung von außen
EVI	Einwirkung von innen
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
Fe-55	Element Eisen (lateinisch Ferrum, Isotop mit der Massenzahl 55)
FFH	Fauna-Flora-Habitat (Richtlinie 92/43/EWG)
FMH	Freimesshalle
GGVSEB	Gefahrgutverordnung Straße, mit Eisenbahn und Binnenschifffahrt
GGVSee	Gefahrgutverordnung See
GKN	Kernkraftwerk Neckarwestheim (ehemals Gemeinschaftskernkraftwerk Neckar)
GKN I	Kernkraftwerk Neckarwestheim, Block 1

GKN II	Kernkraftwerk Neckarwestheim, Block 2
GKN-ZL	Zwischenlager am Standort des Kernkraftwerks Neckarwestheim
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GNR	Gesellschaft für nukleares Reststoffrecycling mbH
HHB	Handhabungsbereich
HW	Hochwasser
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
ISO	International Organization for Standardization
JMW	Jahresmittelwert
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen
KTA	Kerntechnischer Ausschuss
KWO	Kernkraftwerk Obrigheim
LBO BW	Landesbauordnung Baden-Württemberg
LRT	Lebensraumtyp
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
LUVPG	Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung Baden-Württemberg
LWaldG	Landeswaldgesetz Baden-Württemberg
Mg	Megagramm; 1 Mg entspricht 1 t (Tonne)
mGy	Milli-Gray
MI	Mischgebiet nach § 6 BauNVO
mSv	Milli-Sievert
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunden
NatSchG	Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft - Naturschutzgesetz Baden-Württemberg
Ni-63	Element Nickel (Isotop mit der Massenzahl 63)
NO ₂	Stickstoffdioxid
NOx	Stickstoffoxide
NSG	Naturschutzgebiet
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PM _{2,5}	Feinstaub (particulate matter) mit einem maximalen Durchmesser von 2,5 µm
PM ₁₀	Feinstaub (particulate matter) mit einem maximalen Durchmesser von 10 µm
RBZ-N	Reststoffbearbeitungszentrum Neckarwestheim
RBH	Reststoffbearbeitungshalle
RDB	Reaktordruckbehälter
REI	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen
RL	Richtlinie
ROG	Raumordnungsgesetz
RoRo	Roll On-Roll Off

RSB	Reaktorsicherheitsbehälter
1. SAG	Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung
SAL-N	Standort-Abfalllager Neckarwestheim
SIG-N	Sozial- und Infrastrukturgebäude
SMW	Stundenmittelwert
SO ₂	Schwefeldioxid
SSK	Strahlenschutzkommission
StrlSchV	Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung)
Sv	Sievert
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TMW	Tagesmittelwert
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
UEB	Übergangsbereich
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Verwaltungsvorschrift zum UVPG
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
ü. NN	über Normal-Null
VAwS	Verordnung des Umweltministeriums über Anlagen zum Umgang mit wasser-gefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (künftig: AwSV - Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen)
VbF	Verordnung über brennbare Flüssigkeiten
WG	Wassergesetz für Baden-Württemberg
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
WA	Allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO
WR	Reines Wohngebiet nach § 3 BauNVO
ZL	Zwischenlager

1 Einleitung

Am Standort Neckarwestheim befinden sich die beiden Kernkraftwerke Neckarwestheim Block I (GKN I) und Block II (GKN II) sowie das Zwischenlager für Brennelemente (GKN-ZL). Die Errichtung und der Betrieb der beiden Kernkraftwerke wurde nach § 7 Abs. 1 Atomgesetz (AtG /9/), die Errichtung und der Betrieb des GKN-ZL nach Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO BW) und § 6 AtG genehmigt.

Mit Inkrafttreten der 13. Novellierung des AtG ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb am 06.08.2011 für GKN I erloschen. Die Inhaberin des GKN I, die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK), hat beschlossen, GKN I direkt abzubauen.

Die EnKK hat einen Antrag gemäß § 7 Abs. 3 AtG auf Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung (1. SAG) für GKN I gestellt. Dieser Antrag vom 24.04.2013 umfasst insbesondere folgende Antragsumfänge:

- die endgültige und dauerhafte Betriebseinstellung (Stilllegung) des GKN I,
- den Restbetrieb,
- die Ableitungen radioaktiver Stoffe,
- den Abbau von Anlagenteilen,
- Änderungen der Anlage GKN I.

Neben der 1. SAG ist mindestens eine weitere Genehmigung gemäß § 7 Abs. 3 AtG vorgesehen.

Die Stilllegung und der Abbau von Anlagenteilen einer kerntechnischen Anlage bedürfen nach § 7 Abs. 3 Satz 1 AtG einer Genehmigung, für die § 7 Abs. 2 AtG sinngemäß gilt. In diesem Genehmigungsverfahren sind alle Behörden des Bundes, des Landes, der Gemeinden und der sonstigen Gebietskörperschaften zu beteiligen, deren Zuständigkeitsbereich berührt wird (§ 7 Abs. 4 Satz 1 AtG). Der Ablauf des Verfahrens wird im Wesentlichen durch die Atomrechtliche Verfahrensverordnung (AtVfV /60/) bestimmt.

Für die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung des GKN I und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I ist gemäß der gesetzlichen Bestimmung der Nr. 11.1 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG /20/) eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach § 2a AtG /9/ und § 19b AtVfV /60/ erforderlich. Die entsprechenden Unterlagen sind dem erstmaligen Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG beizufügen.

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) enthält insbesondere die gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 9 AtVfV erforderlichen Angaben über die sonstigen Umweltauswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I. Die gemäß § 3 Abs. 2 AtVfV und § 19b Abs. 1 Satz 2 AtVfV erforderlichen Angaben (von der Antragstellerin geprüfte technische Verfahrensalternativen, Hinweise auf eventuelle Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung von Angaben zur UVU, Auswirkungen geplanter Maßnahmen auf in § 1a AtVfV genannte Schutzgüter) sind ebenfalls in dieser Unterlage ent-

halten.

Die UVU ist eine Unterlage, die im Rahmen des Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahrens mit dem Antrag, dem Sicherheitsbericht und der Kurzbeschreibung ausgelegt wird. Die Angaben in der UVU ermöglichen Dritten die Beurteilung, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I betroffen werden können.

2 Rechtliche Grundlagen

Nach § 2 UVPG stellt die UVP einen „unselbstständigen Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen“ dar.

Ein solches Verfahren ist auch das atomrechtliche Verfahren zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I.

Die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I im Sinne des § 19b AtVfV werden im Kontext des UVPG „Vorhaben“ genannt. In der vorliegenden UVU wird nachfolgend dieser Begriff benutzt.

2.1 Rechtliche Grundlagen der UVP und Anforderungen an die UVU

Die UVP umfasst nach § 1a AtVfV /60/ und sinngemäß nach § 2 Abs. 1 UVPG /20/ die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter:

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

Zu beurteilen sind hierbei die Auswirkungen durch Bau, Anlage und Betrieb von UVP-pflichtigen Vorhaben.

Die EnBW Kernkraft GmbH stellt für die UVP erforderliche Unterlagen in Form einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) bereit.

In der UVU werden die Angaben zusammengestellt, die der Genehmigungsbehörde zur Durchführung der UVP als Grundlage dienen.

Anforderungen an die UVU ergeben sich u. a. aus § 3 AtVfV in Verbindung mit § 6 Abs. 2 AtVfV. Demnach sind erforderlich:

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

erforderlich sind; die Anforderungen an den Inhalt der Angaben bestimmen sich nach den für die genannten Entscheidungen jeweils maßgeblichen Rechtsvorschriften.

- eine Übersicht über die wichtigsten, von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen, einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe, soweit diese Angaben für die Beurteilung der Zulässigkeit des Vorhabens nach § 7 AtG 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.

§ 6 UVPG enthält folgende Anforderungen:

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

Die Unterlagen müssen nach § 6 Abs. 3 UVPG zumindest folgende Angaben enthalten:

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

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

Die Unterlagen müssen nach § 6 Abs. 4 UVPG auch die folgenden Angaben enthalten, soweit

sie für die Umweltverträglichkeitsprüfung nach der Art des Vorhabens erforderlich sind:

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

Gemäß § 1b AtVfV und § 5 UVPG kann die Antragstellerin um eine Unterrichtung über die für die UVP voraussichtlich beizubringenden Unterlagen ersuchen (sogenanntes Scoping-Verfahren). Auf Basis von Angaben der Antragstellerin zum Vorhaben und einer Scoping-Unterlage ergingen Anregungen, die zu Festlegungen in einer „Unterrichtung über die nach § 1b AtVfV für die UVP voraussichtlich beizubringenden Unterlagen“ durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg führten (Schreiben des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg vom 13.09.2013, Aktenzeichen 4651.31-31) /45/. Die dort angeführten Festlegungen wurden bei der Erstellung der UVU berücksichtigt.

2.2 Aufbau der UVU

In der UVU sind Angaben und Informationen zusammengestellt, die zur Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind. Ausgehend von den vorgenannten gesetzlichen Anforderungen und den Ergebnissen des Scoping-Verfahrens hat die UVU folgenden Aufbau:

- Beschreibung des Vorhabens unter Umweltgesichtspunkten, in der im Wesentlichen die vorhabensbedingten Wirkungen (durch Bau, Anlage und Betrieb) nach Art, Menge und Dauer ihres Auftretens dargestellt werden (→[Abschnitte 4, 7 und 8](#)).
- Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation für die Schutzgüter (Struktur, Vorbelastung (einschließlich planerischer Vorbelastung), Nutzungsansprüche, Schutzwürdigkeit usw.), soweit dies für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erforderlich ist (→[Abschnitte 5, 9 bis 16](#)).
- Beschreibung, Quantifizierung und Beurteilung der Auswirkungen auf die Schutzgüter nach AtVfV/UVPG (→[Abschnitte 9 bis 16](#)).
- Beschreibung der vom Vorhabensträger gegebenenfalls geprüften technischen Alternativen einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter dem Gesichtspunkt der Wirkungen auf die Umwelt (→[Abschnitt 17](#)).
- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, insbesondere fehlende Kenntnisse und Prüfmethode oder technische Lücken (→[Abschnitt 18](#)).

- Darstellung der Maßnahmen des Vorhabensträgers sowie von Empfehlungen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen aus den Erkenntnissen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (→[Abschnitt 19](#)).
- Allgemeinverständliche Zusammenfassung mit einer Beurteilung der Umweltauswirkungen (→[Abschnitt 20](#)).

Die Aufbereitung und Darstellung aller Ergebnisse sowie die Beschreibung und Bewertung von Empfindlichkeiten sowie von Wirkungsbereichen erfolgen jeweils separat für die einzelnen im UVPG genannten Schutzgüter und beinhalten auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Grundsätzlich sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen eines Vorhabens zu unterscheiden. Die Erheblichkeit des Vorhabens im Hinblick auf die genannten Schutzgüter wird im Rahmen der UVU ermittelt, beschrieben und bewertet. Dabei orientiert sich sowohl die Beschreibung der Umwelt als auch die Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt am allgemeinen Kenntnisstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden.

3 Standort und Umgebung

Der Standort GKN liegt im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg etwa 25 km nördlich von Stuttgart am rechten Neckarufer an einer nach Westen offenen großen Flussschleife zwischen der Ortschaft Kirchheim und der Stadt Lauffen. Das bei dem Flusskilometer 129 in einem ehemaligen Steinbruch gelegene Anlagengelände wird im Westen, Süden und Südosten von den sich bis zu einer Höhe von ca. 35 Meter erhebenden Steilwänden begrenzt. Im Norden bildet der Neckarberg, im Nordosten der Liebensteiner Bach die Begrenzung des Anlagengeländes. Zum Neckar hin befindet sich im Westen ein etwa 150 m breiter Durchbruch. Auf dem Anlagengelände im ehemaligen Steinbruch stehen die beiden Kraftwerksblöcke GKN I im Westen und GKN II im Osten.

Auf dem Kraftwerksgelände verläuft die Grenze zwischen den Landkreisen Heilbronn und Ludwigsburg.

Die Stauhöhe des Neckars liegt im Bereich des Anlagengeländes bei 169,7 m ü. NN. Für die Gebäude der Anlage GKN I innerhalb des Steinbruchs beträgt die Nullpunkthöhe (Kote ± 0 m des Betriebsgeländes GKN) 172,5 m ü. NN.

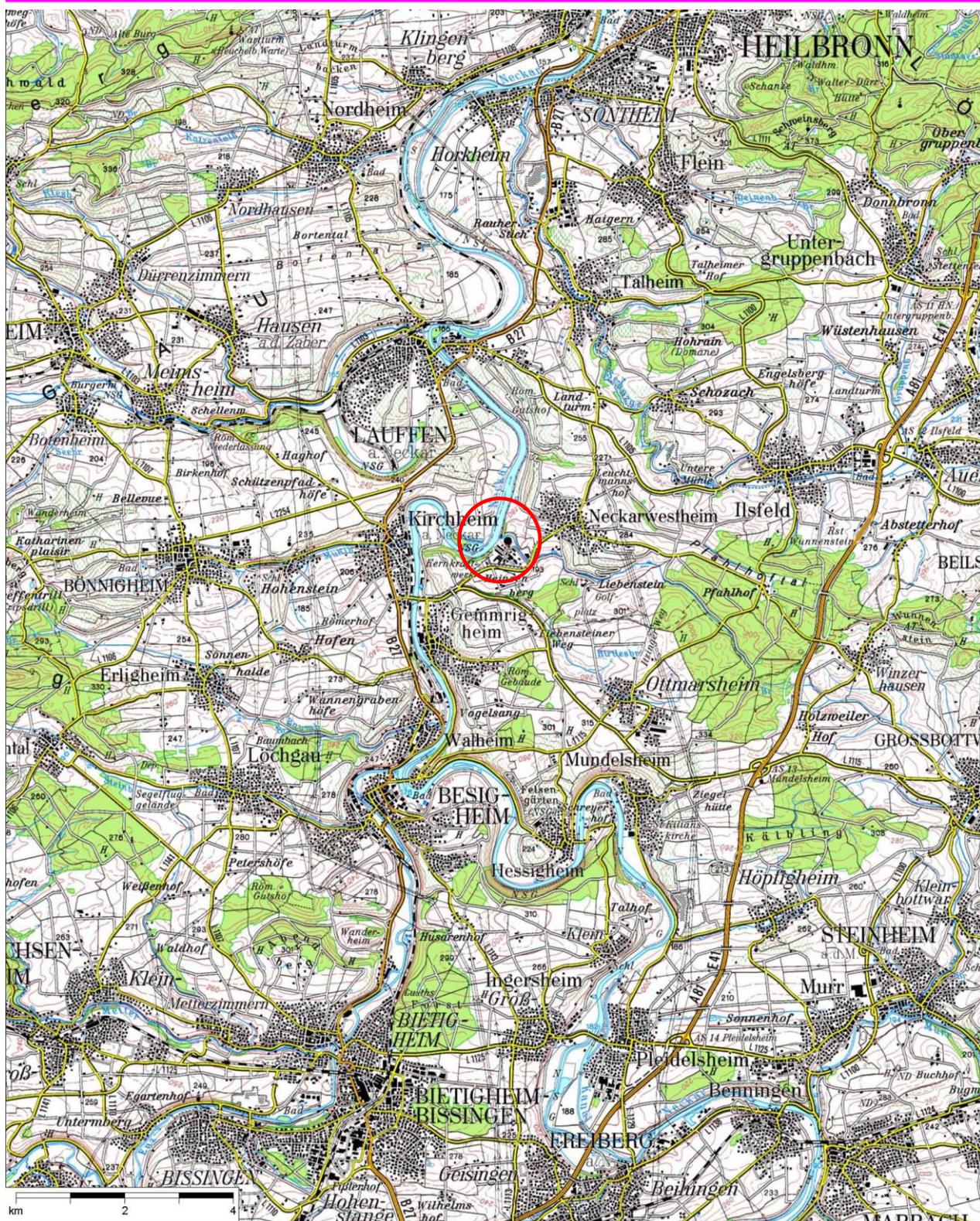
Von Stuttgart kommend fließt der Neckar bis in die Gegend der nördlich von Heilbronn gelegenen Stadt Neckarsulm in nördlicher Richtung, um dann in nordwestliche Richtung einzubiegen, die er bis zu der etwa 50 km vom Standort entfernten Stadt Eberbach beibehält. Die äußere Seite der Flussschleife, an der das Anlagengelände liegt, wird von einem Steilhang begrenzt, der bis zu 35 m hoch ist. Die Lage des Kraftwerksgeländes ist Abbildung 1 zu entnehmen.

Ein Lageplan zum Standort Neckarwestheim ist Abbildung 2 zu entnehmen.

Die Fläche im 10 km-Umkreis besteht zu ca. 18 % aus besiedelten Flächen und zu ca. 82 % aus Naturfläche. Die Naturfläche setzt sich zu ca. 78 % aus Flächen, die landwirtschaftlich genutzt werden, zu ca. 20 % aus Wald und zu ca. 2 % aus Wasserflächen zusammen.

Für die Wassernutzung sind in der Umgebung eine Vielzahl von Wasserschutzgebieten, überwiegend der Zone IIIa, ausgewiesen. Die Lage der Wasserschutzgebiete ist der Abbildung 18 in [Abschnitt 13.3](#) zu entnehmen.

Fischerei wird im Wesentlichen von Sportfischern ausgeübt. Hierfür sind verschiedene Fischteiche im Umkreis angelegt. Insbesondere die Gewässer des Kirchheimer Wasen werden darüber hinaus zur Naturbeobachtung genutzt.



Ingenieurbüro Dr. Dröschner, Lustnauer Straße 11, 72074 Tübingen

Abbildung 1: Lage des Standorts GKN

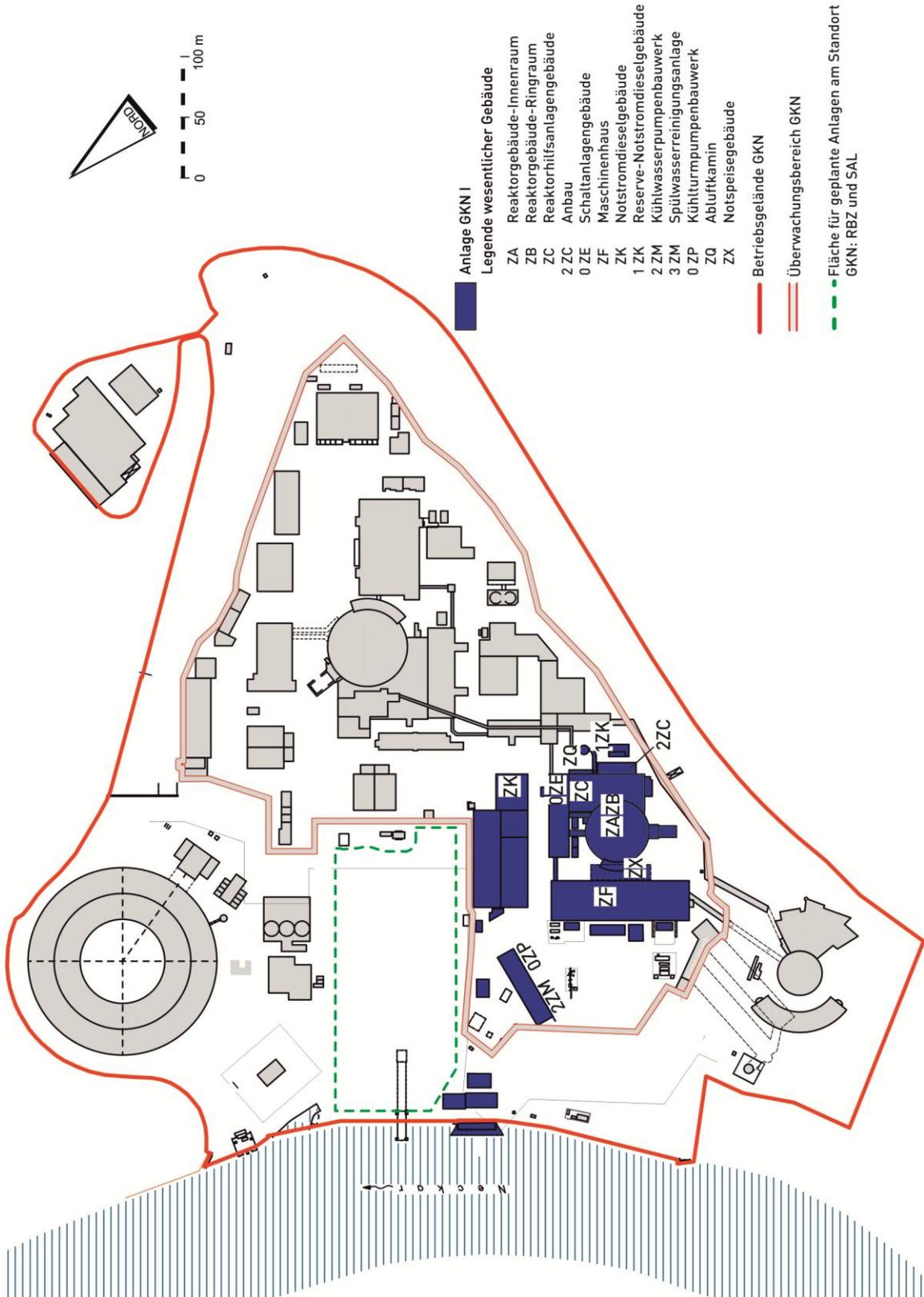


Abbildung 2: Lageplan des Kernkraftwerks Neckarwestheim

Das Landschaftsbild am Standort wird durch die kernkraftwerkstypischen Bauten des GKN geprägt.

Das zum Teil tief eingeschnittene Neckartal verläuft im Bereich des Kraftwerks nach einer Flussschleife in Richtung Norden. Der Neckar ist Bundeswasserstraße und wird ganzjährig von Schiffen befahren.

Außerdem befinden sich in naturschutzfachlicher Hinsicht im 10 km-Umkreis:

- 11 Naturschutzgebiete,
- 7 Natura 2000-Gebiete,
- 41 Landschaftsschutzgebiete,
- ca. 150 flächenhafte Naturdenkmale,
- ca. 70 punktuelle Naturdenkmale und
- mehrere hundert geschützte Biotope.

Abbildung 3 kennzeichnet die Lage von Natura 2000-Gebieten (FFH-Gebiete und Vogel-schutzgebiete), besonders geschützten Biotopen, Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzge-bieten und Naturdenkmalen im direkten Umfeld des GKN.

Eine detaillierte Zusammenstellung der naturschutzfachlichen Gebietsausweisungen ist der Anlage 2 zu entnehmen.

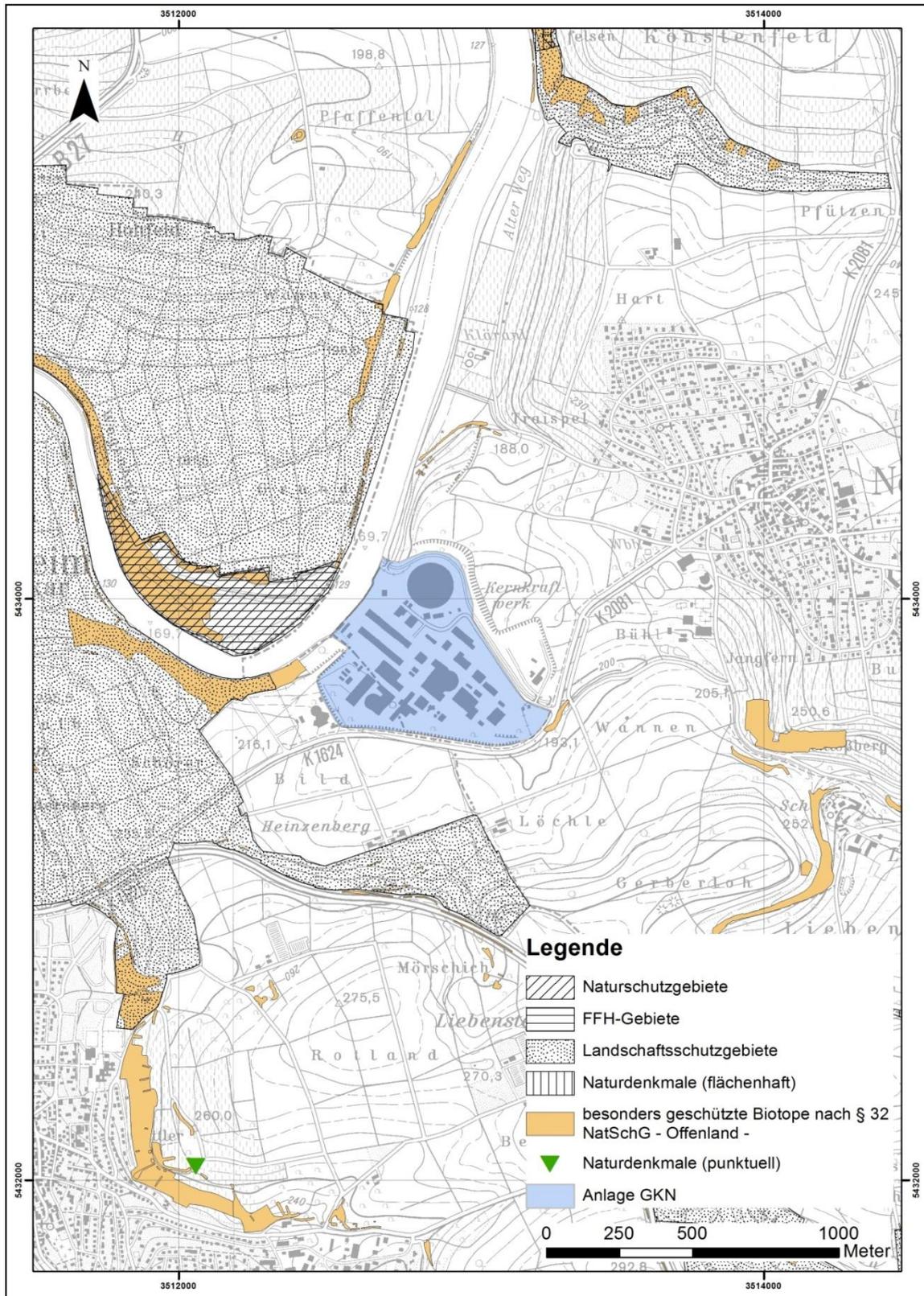


Abbildung 3: Lage der Natur- und Landschaftsschutzgebiete im direkten Umfeld des Standortes GKN

Die nächstgelegene Ortschaft mit etwa 3.500 Einwohnern ist die Gemeinde Neckarwestheim in ca. 1,5 km Entfernung in nordöstlicher Richtung zum Anlagengelände. Die ersten Gebäude der geschlossenen Bebauung der Gemeinde Neckarwestheim stehen in einer Entfernung von etwa 0,6 km. Im Umfeld des Anlagengeländes befinden sich weiterhin in südlicher Richtung zwei bewohnte landwirtschaftliche Anwesen in ca. 0,45 km Entfernung. Die dem Standort am Nächsten gelegene Stadt ist Lauffen in nordwestlicher Richtung. In nördlicher Richtung liegt die größere Stadt Heilbronn in ca. 11,5 km Entfernung (Stadtmitte).

Im 10 km-Umkreis befinden sich ca. 1.600 Industrie- und Gewerbebetriebe (ohne Kleingewerbe). Dabei stellt der Maschinen- und Fahrzeugbau, in dem über die Hälfte der in der Industrie Beschäftigten tätig ist, den bedeutendsten Sektor dar. Der größte Teil der Betriebe (> 75 %) beschäftigt weniger als 50 Mitarbeiter.

Im 10 km-Umkreis verlaufen in Nord-Süd-Richtung eine Gasfernleitung mit einem kürzesten Abstand von 5 km in westlicher Richtung, in Ost-West-Richtung eine Öltransportleitung mit einem kürzesten Abstand von 6,5 km in südlicher Richtung, in Ost-West-Richtung eine NATO-Ölprodukt-Transportleitung mit einem kürzesten Abstand von ca. 3 km. Nähere Angaben unterliegen der militärischen Geheimhaltung.

Im Umkreis von 10 km befinden sich keine militärischen Einrichtungen wie Kasernen oder Truppenübungsplätze. Weitere Angaben über militärische Einrichtungen (z. B. Depots) unterliegen der militärischen Geheimhaltung. Der Standort ist mit zwei Anschlussstraßen an die Kreisstraße K 1624 / K 2081 angeschlossen. Zur Bundesautobahn A 81 beträgt die Entfernung ca. 8,6 km und zur Bundesstraße B 27 ca. 2 km. Über die K 1625 / K 1624 ist aus Richtung A 81 eine Anfahrt zum GKN ohne eine Durchquerung von Ortslagen möglich.

In Tabelle 1 sind die Einwohnerzahlen der Städte und Gemeinden, die im 10 km-Umkreis um den Standort liegen, angegeben. Die mittlere Bevölkerungsdichte beträgt im gesamten 10 km-Umkreis ca. 563 Einwohner/km² und liegt damit über dem Durchschnitt der Bundesrepublik mit ca. 229 Einwohner/km² (2012).

Tabelle 1: Ortsverzeichnis für den 10 km-Umkreis

Stadt/Gemeinde	Einwohner (zum 31.12.2012)
Abstatt	4.550
Beilstein (anteilig)	ca. 2.500
Besigheim	11.787
Bietigheim-Bissingen (anteilig)	ca. 15.000
Bönnigheim	7.214
Brackenheim	15.009
Cleebronn (anteilig)	ca. 1.900
Erligheim	2.710
Flein	6.572
Freudental	2.396
Gemrigheim	3.873
Großbottwar	8.135
Heilbronn (anteilig)	ca. 20.000
Hessigheim	2.313
Ilsfeld	8.726
Ingersheim	6.132
Kirchheim am Neckar	5.348
Lauffen am Neckar	10.726
Löchgau	5.491
Mundelsheim	3.226
Neckarwestheim	3.520
Nordheim	7.675
Pleidelsheim	6.219
Talheim	4.839
Untergruppenbach	7.909
Walheim	3.038

Die nächstgelegene Straße mit überregionaler Bedeutung ist die Bundesstraße B 27, die die Städte Heilbronn, Bietigheim und Stuttgart verbindet. Sie verläuft in ca. 2 km westlich des Standorts und wies im Jahr 2012 ein mittleres Verkehrsaufkommen von ca. 13.000 Kraftfahrzeugen (PKW) und ca. 600 Fahrzeugen des Schwerverkehrs (u. a. LKW und Busse) pro Tag auf. Die Autobahn A 81 Stuttgart - Heilbronn verläuft etwa 6 km östlich des Standorts. Das Verkehrsaufkommen betrug im Jahr 2012 ca. 75.600 Kraftfahrzeuge pro Tag.

Die Anbindung des Standorts an das überörtliche Straßennetz erfolgt über die Kreisstraße K 1624 / K 2081, die die Orte Neckarwestheim und Gemrigheim verbindet. Das Verkehrsaufkommen auf der Kreisstraße K 1624 / K 2081 betrug im Jahr 2012 im Bereich von ca. 7.000 bis 11.000 Kraftfahrzeugen pro Tag und im Bereich von ca. 200 bis 450 Fahrzeugen des Schwerverkehrs pro Tag.

Der Standort ist nicht an das Schienennetz angeschlossen. Die minimale Entfernung zur Eisenbahn-Hauptstrecke Stuttgart-Bretten beträgt ca. 10 km und zur Nebenstrecke Bietigheim-Osterburken ca. 1,8 km.

Am Standort besteht eine betriebseigene Schiffsanlegestelle (Schiffslände) bei Flusskilometer 129.

In der Strukturkarte 2020 des Regionalplanes des Regionalverbandes Heilbronn-Franken /50/ ist das Werksgelände als „Standort für Großkraftwerk“ ausgewiesen. Die Strukturkarte ist in Anhang 1 dargestellt. Des Weiteren ist der Bereich als „überschwemmungsgefährdeter Bereich bei Katastrophenhochwasser“ gekennzeichnet. Darüber hinaus sind im Regionalplan verschiedene Festlegungen zur Freiraumstruktur und zur Infrastruktur nachrichtlich getroffen bzw. übernommen.

Im Textteil ist darüber hinaus als regionalplanerisches Ziel (Z) festgelegt:

Z (1) Die in der Raumnutzungskarte 1 : 50.000 gebietsscharf festgelegten Vorranggebiete für Großkraftwerke in Heilbronn und Neckarwestheim sind zu sichern. Bei der Stromerzeugung durch Großkraftwerke sind zusätzlich benötigte Kraftwerkskapazitäten in erster Linie durch Erneuerungen und Erweiterungen an diesen beiden Standorten zu realisieren.

In den Vorranggebieten sind andere raumbedeutsame Nutzungen ausgeschlossen, soweit sie mit Energieversorgungszwecken nicht vereinbar sind.

Umliegende Bereiche sind als regionaler Grünzug ausgewiesen. Nördlich befindet sich ein Wasserschutzgebiet.

Die bauleitplanerischen Ausweisungen des Flächennutzungsplanes sind der nachfolgenden Abbildung 4 zu entnehmen.

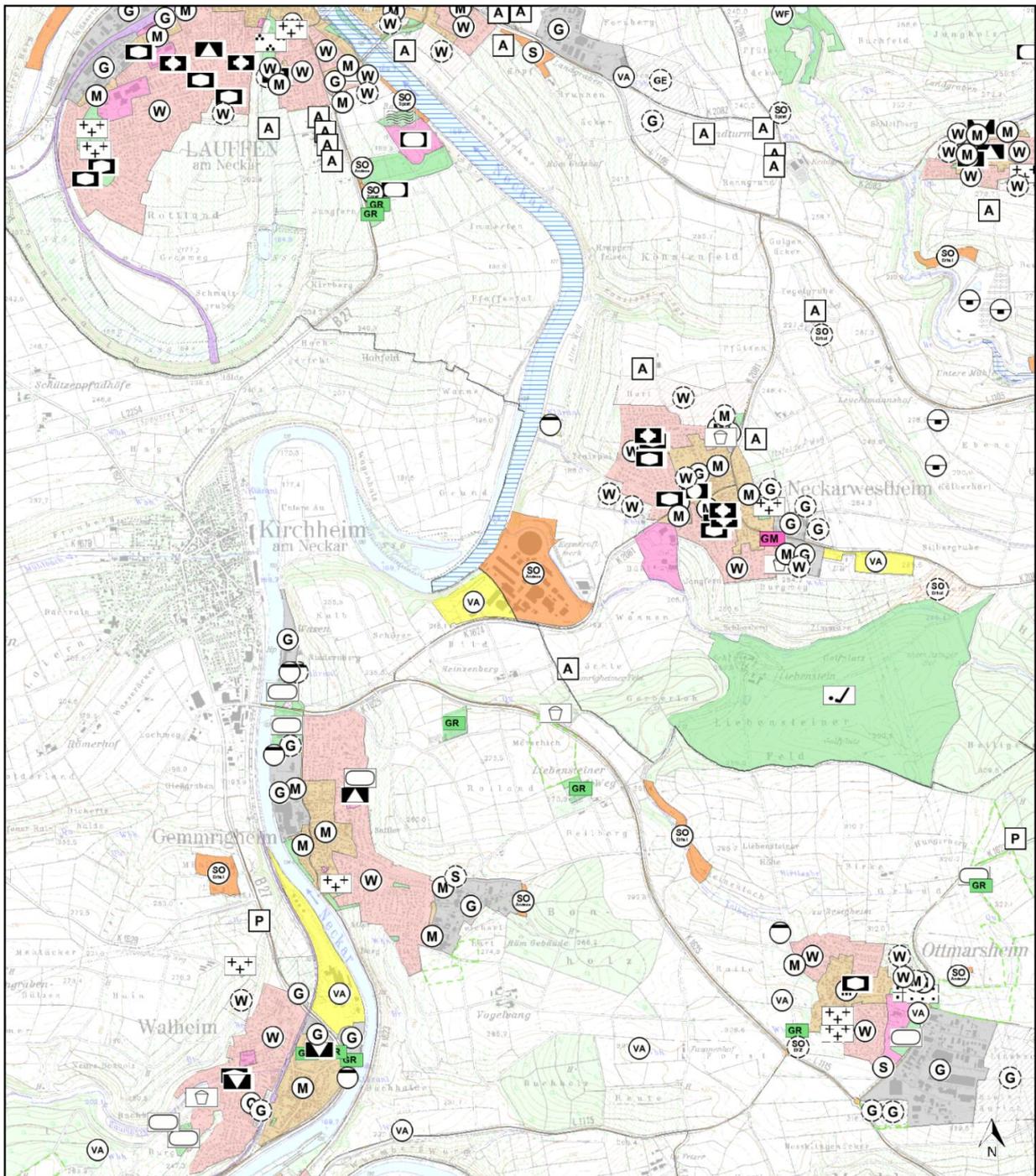


Abbildung 4: Flächennutzungsplanung

(Anmerkung: Die vollständige Legende ist unter http://www.geoportal-raumordnung-bw.de/sites/pub.geoportal-raumordnung-bw.de/themes/ext_theme/legende.pdf abrufbar, ein Auszug aus der Legende findet sich nachfolgend).

Der Kraftwerksstandort ist als Sondernutzung (SO) im Bestand sowie Fläche für Ver- und Entsorgung (VA) im Bestand ausgewiesen.

EnBW Kernkraft GmbH - Kernkraftwerk Neckarwestheim
 Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des GKN I
 Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Bestand	Planung				
		Wohnbaufläche (W)			Sonderbaufläche (S)
		Kleinsiedlungsgebiet (WS)			Wochenendhausgebiet
		allgemeines Wohngebiet (WA)			Campingplatzgebiet
		besonderes Wohngebiet (WB)			Ferienhausgebiet
		reines Wohngebiet (WR)			sonstiges Sondergebiet der Erholung
		gemischte Baufläche (M)			Sondergebiet für Fremdenverkehr
		Dorfgebiet (MD)			Ladengebiet
		Kerngebiet (MK)			Gebiet für Einkaufszentren und großflächige Handelsbetriebe
		Mischgebiet (MI)			Gebiet für Messen, Ausstellungen und Kongresse
		gewerbliche Baufläche (G)			Hochschulgebiet
		Gewerbegebiet (GE)			Klinikgebiet
		eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe)			Hafengebiet
		Industriegebiet (GI)			Sondergebiet für erneuerbare Energie
		eingeschränktes Industriegebiet (Gle)			Sondergebiet für Sportflächen
		Gemeinbedarfsfläche			Golfplatz
		Schule			Sondergebiet für militärische Nutzung
		Öffentliche Verwaltung			sonstiges Sondergebiet
		Kirche & kirchlichen Zwecken dienende Gebäude & Einrichtungen			Fläche für Aufschüttung/Aufhaltung
		sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen			Fläche für Abgrabungen oder die Gewinnung von Steinen, Erden u.a. Bodenschätzen
		kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen			rekultivierte Fläche für Abgrabung bzw. Aufschüttung
		gesundheitlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen			Grünfläche
		sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen			Parkanlage
		sonstige Gemeinbedarfsfläche			Dauerkleingärten
					Sportplatz
					Spielplatz
					Zeltplatz
					Badeplatz, Freibad
					Friedhof
					Golfplatz
					sonstige Grünfläche
					Fläche für Ver- und Entsorgung
					Abfallentsorgung
					Ablagerung
					Abwasserbeseitigung
					Gebiet für erneuerbare Energien
					Versorgungsanlage
					sonstige Ver- und Entsorgungsanlagen

(Fortsetzung zu Abbildung 4 - Legende)

4 Vorhabensbeschreibung

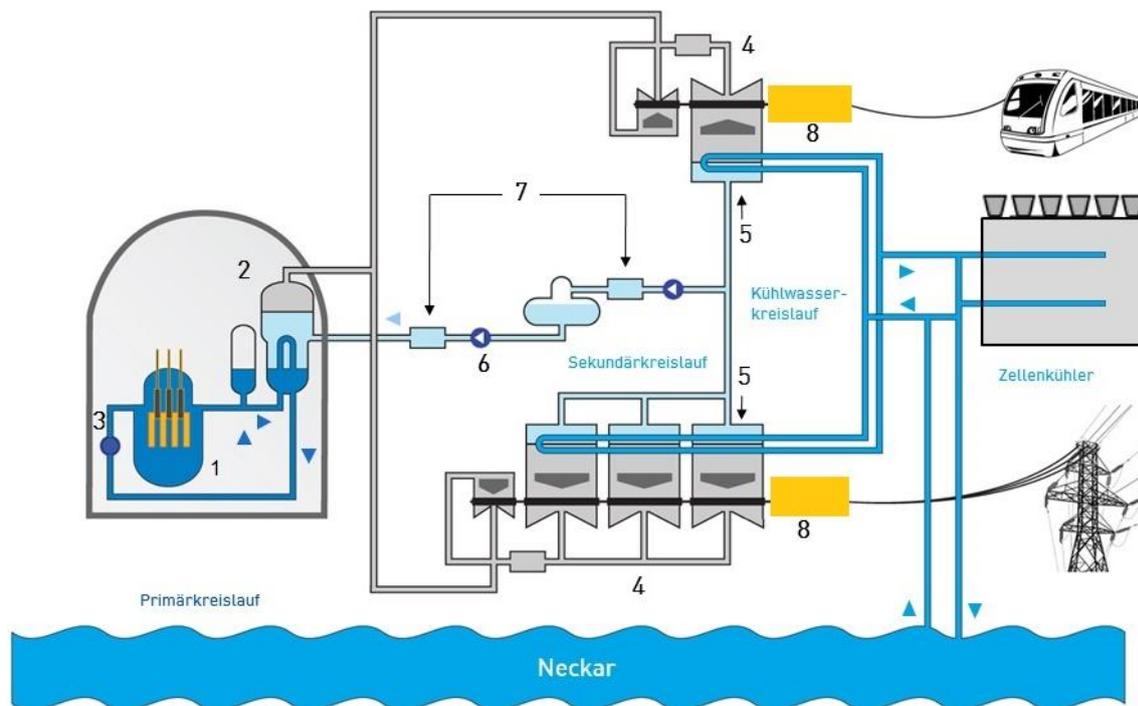
4.1 Allgemeine Beschreibung der Anlage GKN I

4.1.1 Funktionsprinzip des Kernkraftwerks Neckarwestheim GKN I

Das GKN I besitzt einen Druckwasserreaktor mit einer thermischen Leistung von 2.497 MW (840 MW elektrisch). Wesentliches Merkmal eines Druckwasserreaktors sind zwei getrennte Kühlkreisläufe (Primär- und Sekundärkreislauf). Das Funktionsprinzip des GKN I im Leistungsbetrieb ist im Kreislaufschema Abbildung 5 dargestellt.

Die im Reaktor (1) in den Brennelementen erzeugte Wärme wird vom Wasser des Primärkreislaufes unter hohem Druck und hoher Temperatur aus dem Reaktordruckbehälter über die Primärkühlmittelleitungen zu den drei Dampferzeugern (2) geleitet. In den Dampferzeugern strömt das Wasser durch die Heizrohre und gibt seine Wärme an das Wasser des Sekundärkreislaufes ab. Dieses Wasser wird dabei verdampft. Das abgekühlte Wasser des Primärkreislaufes wird von den Hauptkühlmittelpumpen (3) durch die Primärkühlmittelleitungen in den Reaktordruckbehälter zur Kühlung des Reaktorkerns zurückgepumpt. Die Dampferzeuger-Heizrohre bilden die Barriere zwischen dem aktivitätsführenden Primärkreislauf und dem Sekundärkreislauf.

Die Speisewasserpumpen (6) speisen Wasser in die Dampferzeuger ein, das dort an den Heizrohren erhitzt und verdampft wird. Der hierbei erzeugte Dampf wird über die Frischdampfleitungen den Turbinen (4) zugeführt. Nach der teilweisen Entspannung in der Hochdruckturbine wird der Abdampf den Niederdruckturbinen zugeführt. Dies geschieht zur Verbesserung der Dampfqualität über vorgeschaltete Wasserabscheider und Zwischenüberhitzer. Das GKN I besitzt einen Turbosatz für Drehstrom (DS) und einen für Bahnstrom (BS). Die Turbinen treiben den Generator (8) zur Stromerzeugung an. Der erzeugte Strom wurde in das allgemeine 220 kV-Stromnetz bzw. in das Netz der Bundesbahn (Bahnstrom) eingespeist. Der Dampf wird nach Austritt aus den Turbinen im Kondensator (5) kondensiert und das Wasser mittels Kondensat- und Speisewasserpumpen (6) über die Vorwärmer (7) wieder in die Dampferzeuger zurückgeführt. Zur Kondensierung des Dampfes wird Kühlwasser aus dem Neckar oder dem Kühlturm (Zellenkühler) zugeführt.



- | | | |
|------------------------|---------------------|-------------|
| 1 Reaktordruckbehälter | 4 Turbine | 7 Vorwärmer |
| 2 Dampferzeuger | 5 Kondensator | 8 Generator |
| 3 Hauptkühlmittelpumpe | 6 Speisewasserpumpe | |

Abbildung 5: Funktionsschema Block I Neckarwestheim

4.1.2 Gebäude und Anlagenteile der Anlage GKN I

Im Lageplan (Abbildung 2) ist die gegenwärtige Anordnung von Gebäuden der Anlage GKN I dargestellt. Wesentliche Gebäude sind:

- das Reaktorgebäude (ZA/ZB),
- das Reaktorhilfsanlagengebäude (ZC) mit Anbau (2ZC),
- das Schaltanlagengebäude (0ZE),
- das Maschinenhaus (ZF),
- das Notstromdieselgebäude (ZK),
- das Reserve-Notstromdieselgebäude (1ZK),

- das Kühlwasserpumpenbauwerk (2ZM),
- das Kühlturmpumpenbauwerk (0ZP),
- der Abluftkamin (ZQ) und
- das Notspeisegebäude (ZX).

Im Folgenden sind die vorgenannten Gebäude mit den wesentlichen darin angeordneten Anlagenteilen kurz beschrieben.

4.1.2.1 Reaktorgebäude

Das Reaktorgebäude ist in den Reaktorgebäude-Innenraum (ZA) und den Reaktorgebäude-Ringraum (ZB) gegliedert. Der Reaktorgebäude-Innenraum (ZA) wird durch den Reaktorsicherheitsbehälter (RSB), seinen Schleusen, Durchführungen und Stahlbetonstrukturen gegenüber dem Ringraum (ZB) abgegrenzt. Innerhalb des ZA befinden sich insbesondere die Systeme und Komponenten des Primärkreises sowie die Einrichtungen zur Brennelement-Lagerung und -Handhabung. Im Ringraum (ZB) befinden sich insbesondere Reaktorhilfssysteme für den Leistungsbetrieb.

Das Reaktorgebäude besteht aus einem kugelförmigen, gasdicht verschweißten Reaktorsicherheitsbehälter von ca. 50 m Durchmesser, der von einer zylindrischen Betonschale umgeben ist. Der obere Abschluss des Gebäudes besteht aus einer halbkugelförmigen Betonkuppel, die den oberen Teil des Reaktorsicherheitsbehälters umschließt. Das Gebäude besitzt u. a. eine Schutzwirkung hinsichtlich ionisierender Strahlung nach außen und schützt die Einbauten, wie den Primärkreis, gegen Einwirkungen von außen.

Im Reaktorgebäude-Innenraum befinden sich insbesondere folgende Anlagenteile:

- Reaktordruckbehälter (RDB) mit RDB-Einbauten,
- Biologischer Schild,
- Hauptkühlmittelpumpen,
- Dampferzeuger,
- Hauptkühlmittelleitungen,
- Druckhaltesystem mit Druckhalter und Druckhalter-Abblasebehälter,
- Teile des Not- und Nachkühlsystems mit Druckspeicher,
- Brennelementlagerbecken mit Lagergestellen,
- Beckenkühlssysteme,
- Brennelement-Lademaschine zur Handhabung von Brennelementen,
- Reaktorgebäudekran.

Der Zugang zum Reaktorsicherheitsbehälter erfolgt über die Personenschleuse. Neben der Materialschleuse befindet sich eine Notschleuse.

Der Biologische Schild um den RDB hat die Funktion einer Abschirmung der bei Leistungsbetrieb aus dem RDB austretenden Neutronen- und Gammastrahlung.

Im Reaktorgebäude-Ringraum (ZB) sind im Wesentlichen folgende Reaktorhilfssysteme angeordnet:

- Teile des Not- und Nachkühlsystems mit Flutbehälter,
- Teile der Beckenkühlssysteme,
- Nukleares Zwischenkühlsystem.

4.1.2.2 Reaktorhilfsanlagegebäude mit Anbau

Das Reaktorhilfsanlagegebäude (ZC) mit Anbau (2ZC) enthält im Wesentlichen folgende Neben- und Hilfsanlagen:

- Volumenregelsystem,
- Systeme zur Kühlmittellagerung und -aufbereitung,
- Systeme zur Behandlung und Lagerung radioaktiver Abfälle sowie
- Zu- und Fortluftanlagen.

Darüber hinaus befindet sich im Reaktorhilfsanlagegebäude der Kontrollbereichszugang mit den Anlagenteilen, die ein ordnungsgemäßes Betreten und Verlassen des Kontrollbereichs ermöglichen. Im Reaktorhilfsanlagegebäude befinden sich auch die Werkstätten des Kontrollbereichs.

4.1.2.3 Schaltanlagegebäude

Das Schaltanlagegebäude (0ZE) schließt unmittelbar an die Stirnseite des Reaktorhilfsanlagegebäudes an und enthält folgende wesentliche Anlagenteile:

- Warte,
- Mittel- und Niederspannungsanlagen,
- Gleichstromschaltanlagen,
- Mess- und Leittechnik sowie
- Klima- und Lüftungsanlagen.

4.1.2.4 Maschinenhaus

Das Maschinenhaus (ZF) ist in westlicher Richtung des Reaktorgebäudes angeordnet und enthält im Wesentlichen Anlagenteile des Wasser-Dampf-Kreislaufs:

- Drehstromturbosatz (DS-Turbosatz),
- Bahnstromturbosatz (BS-Turbosatz),

- Kondensatoren,
- Speisewasserbehälter,
- Niederdruck- und Hochdruck-Vorwärmanlagen sowie
- Hilfssysteme.

4.1.2.5 Weitere Gebäude der Anlage GKN I

Nachfolgend sind im Hinblick auf den Abbau von Anlagenteilen im Überwachungsbereich weitere wesentliche Gebäude aufgeführt:

Im Notstromdieselgebäude (ZK) sind vier Dieselaggregate mit Schaltanlagen, Batterien und Dieselvorrattanks angeordnet.

Das Reserve-Notstromdieselgebäude (1ZK) beinhaltet ein Reserve-Dieselaggregat.

Das Kühlwasserpumpenbauwerk (2ZM) bildet mit dem Kühlturmpumpenbauwerk (0ZP) einen gemeinsamen Baukörper. Darin sind die Hauptkühlwasserpumpen angeordnet, über die die Anlage GKN I mit Kühlwasser aus dem Neckar versorgt wird. Des Weiteren sind hier Feuerlöscheinrichtungen angeordnet.

Der Abluftkamin (ZQ) ist 150 m hoch und östlich des Reaktorhilfsanlagegebäudes (ZC) mit Anbau (2ZC) angeordnet. Der Abluftkamin wird gemeinsam von den Anlagen GKN I und GKN II genutzt.

Das Notspeisegebäude (ZX) ist unterirdisch zwischen Maschinenhaus und Reaktorgebäude angeordnet. Es enthält als wesentliche Anlagenteile die Notspeisepumpen mit den zugehörigen Hilfsanlagen.

4.2 Stilllegung und der Abbau von Anlagenteilen des GKN I

4.2.1 Ausgangssituation

Mit Inkrafttreten der 13. Novellierung des AtG am 06.08.2011 ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb der Anlage GKN I erloschen. GKN I befindet sich seither in der Nachbetriebsphase, die bis zur Erteilung und Inanspruchnahme der ersten vollziehbaren Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG andauert. Nach derzeitigem Planungsstand ist die Anlage GKN I zum Zeitpunkt der Stilllegung des GKN I kernbrennstofffrei. In der Nachbetriebsphase ist vorgesehen, die aus dem Leistungsbetrieb vorhandenen Betriebsabfälle zu entsorgen, nicht mehr benötigte Systeme dauerhaft außer Betrieb zu nehmen, nicht mehr benötigte Betriebsmedien zu entfernen sowie Systeme entsprechend den Anforderungen des Nachbetriebs anzupassen.

4.2.2 Entsorgung der Kernbrennstoffe

In der Nachbetriebsphase sollen die gegenwärtig im Brennelementlagerbecken im Reaktorgebäude befindlichen Kernbrennstoffe (Brennelemente, Brennstäbe) in das vorhandene Zwischenlager (GKN-ZL) verbracht werden. Sollte sich der Abtransport der Kernbrennstoffe aus der Anlage GKN I über den Zeitpunkt der Stilllegung hinaus verzögern, werden die für die sichere Lagerung von und den sicheren Umgang mit Kernbrennstoffen erforderlichen Systeme und Anlagenteile weiter betrieben.

4.2.3 Stilllegung

Die Stilllegung ist die endgültige und dauerhafte Betriebseinstellung des Kernkraftwerks GKN I im Sinne des § 7 Abs. 3 AtG.

4.2.4 Abbaukonzept

Das Abbaukonzept sieht den direkten Abbau von Anlagenteilen des GKN I vor.

Zur Sicherstellung einer möglichst kontinuierlichen Durchführung des Abbaus von Anlagenteilen werden die Abbautätigkeiten von der weiteren Bearbeitung oder weiteren Behandlung der beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe grundsätzlich entkoppelt. Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen des GKN I im Ganzen oder in Teilen einschließlich des Umgangs mit den dabei anfallenden radioaktiven Stoffen bis zur Übergabe an andere nicht im direkten Zusammenhang mit dem Abbau von Anlagenteilen stehenden internen oder externen Einrichtungen zur weiteren Bearbeitung radioaktiver Reststoffe oder Behandlung anfallender radioaktiver Abfälle.

Die Bearbeitung von anfallenden radioaktiven Reststoffen erfolgt bevorzugt im geplanten Reststoffbearbeitungszentrum (RBZ-N), das am Standort GKN errichtet werden soll (siehe →[Abschnitt 5.3](#)). Die Bearbeitung radioaktiver Reststoffe kann auch mit geeigneten Einrichtungen am Standort GKN beispielsweise in der Anlage GKN I oder in standort-externen Einrichtungen durchgeführt werden.

Nach dem Abbau von Anlagenteilen in den Räumen bzw. Raumbereichen der Kontrollbereichsgebäude sollen die verbleibenden Anlagenteile - im Wesentlichen innere Gebäudestrukturen - freigemessen werden. Außerhalb der Kontrollbereichsgebäude ist der Abbauumfang, der erforderlich ist, um die verbleibenden Anlagenteile freimessen oder herausgeben zu können, wesentlich geringer.

Der Abbau von Anlagenteilen des GKN I ist beendet, wenn die restlichen Anlagenteile des GKN I aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder werden können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können. Der Abbau von Anlagenteilen des GKN I umfasst nicht den Abriss von Gebäuden der Anlage GKN I.

4.2.5 Entsorgungskonzept für radioaktive Stoffe

Bei der Durchführung des Vorhabens fallen außerhalb der Kontrollbereichsgebäude überwiegend nicht radioaktive Reststoffe an. Diese können nach Durchlaufen eines Auswahl- und Prüfverfahrens herausgegeben und dem konventionellen Stoffkreislauf zugeführt werden.

Radioaktive Reststoffe fallen überwiegend beim Abbau von Anlagenteilen in Kontrollbereichsgebäuden an. Radioaktive Reststoffe können entweder schadlos verwertet oder müssen als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden. Eine schadlose Verwertung kann, ggf. nach einer erforderlichen Dekontamination, nach Durchlaufen des Freigabeverfahrens

gemäß § 29 StrlSchV /61/ im konventionellen Stoffkreislauf oder im kerntechnischen Bereich erfolgen.

Die anfallenden radioaktiven Abfälle sollen bis zur Ablieferung an ein Bundesendlager im geplanten Standort-Abfalllager Neckarwestheim (SAL-N, siehe →[Abschnitt 5.4](#)) gelagert werden. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, radioaktive Abfälle am Standort GKN (z. B. im vorhandenen Bauwerk für radioaktive Abfälle (UKT)) oder in standort-externen Lagereinrichtungen zu lagern.

4.2.6 Vorgesehene atomrechtliche Genehmigungsverfahren für die Stilllegung und den Abbau von Anlagenteilen des GKN I

Die Stilllegung und der Abbau von Anlagenteilen einer kerntechnischen Anlage bedürfen nach § 7 Abs. 3 Satz 1 AtG einer Genehmigung. Der Abbau von Anlagenteilen des GKN I gliedert sich in zwei Abbauumfänge, die auf Basis separater Abbaugenehmigungen durchgeführt werden sollen.

1. Abbauumfang

Abbau nicht mehr benötigter Anlagenteile (Systeme, Komponenten, Einrichtungen, Gebäudestrukturen). Es handelt sich insbesondere um den Abbau kontaminierter Anlagenteile im Reaktorgebäude und Reaktorhilfsanlagegebäude und um den Abbau von aktivierten Einbauten des Reaktordruckbehälters. Der Abbau von Anlagenteilen erfolgt mindestens soweit deren Abbau erforderlich ist, um die Freigabe gemäß § 29 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV /61/) der Gebäude mit den darin noch enthaltenen Anlagenteilen zu erreichen oder um die Gebäude des GKN I aus dem Geltungsbereich des AtG zu entlassen bzw. entlassen zu können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zuzuführen oder zuführen zu können. Der 1. Abbauumfang umfasst nicht die im 2. Abbauumfang explizit zum Abbau vorgesehenen Anlagenteile.

2. Abbauumfang

Abbau des RDB-Unterteils einschließlich Kernschemel, des Biologischen Schildes und damit in Zusammenhang stehender Anlagenteile sowie des Brennelementlagerbeckens und des Reaktorbeckens.

Für jeden dieser Umfänge ist eine atomrechtliche Genehmigung erforderlich. Es handelt sich dabei um selbstständige Genehmigungen und nicht um Teilgenehmigungen gemäß § 18 AtVfV. Die verfahrensmäßige Umsetzung ist in Abbildung 6 dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert.

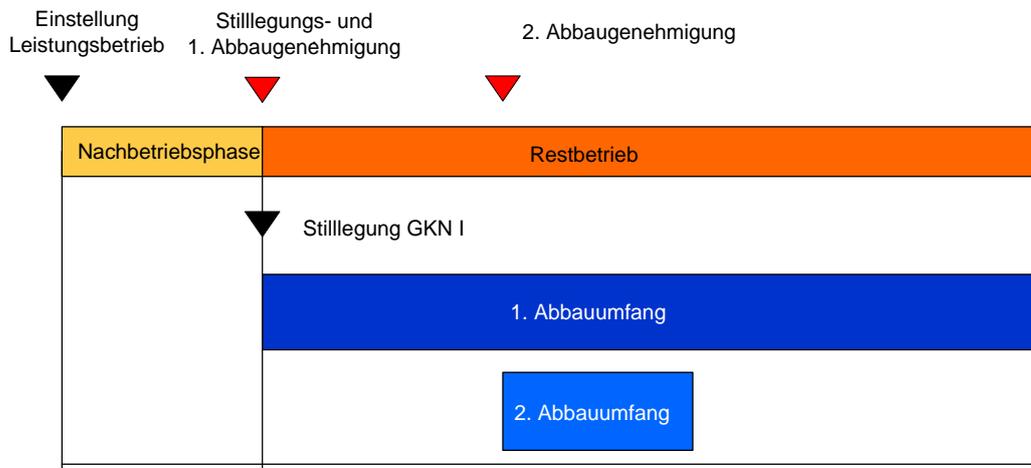


Abbildung 6: Vorgesehene genehmigungstechnische Umsetzung des Vorhabens

Aus dem weiteren Verfahrensablauf kann sich ergeben, dass zur Umsetzung des Vorhabens mehr als zwei Genehmigungsschritte erforderlich werden.

4.2.6.1 Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung

Der Antrag auf Erteilung der Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung umfasst im Einzelnen die nachfolgenden beschriebenen Antragsgegenstände:

Stilllegung

Beantragt wird die Genehmigung der endgültigen und dauerhaften Betriebseinstellung (Stilllegung) des GKN I.

Restbetrieb

Beantragt wird:

- Weiterbetrieb von bestehenden Anlagenteilen, Systemen und Komponenten des GKN I und Betrieb von zusätzlichen Anlagenteilen, Systemen und Komponenten des GKN I auf der Grundlage der bestehenden und weiter geltenden atomrechtlichen Genehmigungen, soweit sie nicht durch die beantragte Genehmigung in Teilen ersetzt oder geändert werden oder Regelungsgegenstände enthalten, die für den Restbetrieb und den Abbau von Anlagenteilen nicht mehr relevant sind. Soweit die beantragte 1. SAG die gegenwärtigen Gestattungen der Betriebsgenehmigung gemäß § 7 Abs. 1 AtG oder ihre Änderungsgenehmigungen nicht ersetzt oder ändert, bleiben diese unberührt und weiterhin wirksam.

- Änderungen des Restbetriebes entsprechend den Regelungen des Betriebsreglements GKN I.
- Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des GKN I.
- Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen anderer Anlagen der EnKK.
- Ergänzung des bestehenden Betriebsreglements um die für den Abbau von Anlagenteilen zusätzlich erforderlichen Anweisungen und Regelungen.
- Aufhebung nicht mehr erforderlicher oder Änderung bisher geltender Auflagen, Nebenbestimmungen, Anordnungen oder Gestattungen.

Ableitungen radioaktiver Stoffe

Beantragt wird die Festlegung folgender Werte für zulässige Ableitungen für GKN I mit der Luft über den Abluftkamin:

- für gasförmige radioaktive Stoffe
 - im Kalenderjahr: $2,0 \times 10^{13}$ Bq
 - an 180 aufeinander folgenden Tagen: $1,0 \times 10^{13}$ Bq
 - für den Zeitraum eines Kalendertages: $2,0 \times 10^{11}$ Bq
- für aerosolförmige Radionuklide mit Halbwertszeiten von mehr als 8 Tagen
 - im Kalenderjahr: $1,0 \times 10^{10}$ Bq
 - an 180 aufeinander folgenden Tagen: $0,5 \times 10^{10}$ Bq
 - für den Zeitraum eines Kalendertages: $1,0 \times 10^8$ Bq

Die Werte für zulässige Ableitungen von radioaktiven Stoffen des GKN I mit dem Abwasser in den Neckar sollen gemäß dem Antrag auf Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des GKN I vom 24.04.2013 nicht verändert werden.

Abbau von Anlagenteilen

- a) Beantragt wird die Genehmigung des Abbaus von Anlagenteilen des GKN I mit Ausnahme der unter Punkt e) festgelegten Anlagenteile sowie mit Ausnahme der Gebäude der atomrechtlichen Anlage GKN I. Die zum Abbau vorgesehenen Anlagenteile sind maschinen-, verfahrens-, elektro- und leittechnische, bauliche sowie sonstige technische Teile des GKN I.

Hierzu gehören auch die diesen Anlagenteilen zugeordneten Hilfssysteme, wie Überwachungseinrichtungen, Versorgungseinrichtungen, Kabel, Halterungen, Anker- und Dübelplatten, Rohr- und Kabeldurchführungen, Fundamente sowie fest installierte Montage- und Bedienhilfen. Bauliche Teile umfassen auch innere Gebäudestrukturen. Der Antrag umfasst auch den Abbau des Deckels des Reaktordruckbehälters (RDB), die RDB-Einbauten sowie den Abbau von ortsfesten Einrichtungen zum Abbau von Anlagenteilen, die in die Anlage GKN I eingebracht werden.

- b) Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen des GKN I im Ganzen oder in Teilen einschließlich des Umgangs mit den dabei anfallenden radioaktiven Stoffen bis zur Übergabe an andere nicht im direkten Zusammenhang mit dem Abbau von Anlagenteilen stehende anlageninterne oder externe Einrichtungen zur weiteren Bearbeitung radioaktiver Stoffe oder Behandlung radioaktiver Abfälle.
- c) Voraussetzung für den Abbau eines Anlagenteils von GKN I ist, dass das zum Abbau vorgesehene Anlagenteil nicht mehr benötigt wird. Diese Voraussetzung kann auch dadurch eingehalten werden, dass die Aufgaben des zum Abbau vorgesehenen Anlagenteils im noch erforderlichen Umfang durch andere bestehende oder neue Anlagenteile erfüllt werden.
- d) Der Abbau von Anlagenteilen des GKN I ist beendet, wenn die restlichen Anlagenteile des GKN I aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder werden können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können. Der Abbau von Anlagenteilen des GKN I umfasst nicht den Abriss von Gebäuden der atomrechtlichen Anlage GKN I.
- e) Der Antrag umfasst nicht den Abbau folgender im Reaktorgebäude angeordneter Anlagenteile:
- Unterteil des RDB einschließlich Kernschemel,
 - Biologischer Schild,
 - Brennelementlagerbecken und Reaktorbecken.

Änderungen der Anlage GKN I

Beantragt wird die Genehmigung nachfolgender Änderungen der Anlage GKN I und ihre jeweilige Einbindung in den Restbetrieb.

- a) Nutzung von näher bezeichneten Gebäuden (insbesondere Reaktorhilfsanlagengebäude (ZC und 2ZC), Maschinenhaus (ZF), Notstromdieselgebäude (ZK), Werkstätten (0ZL, 3ZL), PM-Halle (9ZL), Kühlwasserpumpenbauwerk (2ZM), Kühlturmpumpenbauwerk (0ZP)) sowie von näher bezeichneten Flächen zur Lagerung von radioaktiven und von nicht radioaktiven Stoffen einschließlich der hierfür vorgesehenen technischen und baulichen Maßnahmen.
- b) Errichtung und Betrieb von Andockstationen für Container und von Schleusen für Container an Gebäuden einschließlich der hierfür vorgesehenen technischen und baulichen Maßnahmen.
- c) Errichtung und Betrieb von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen des GKN I.

Herausgabe von nicht kontaminierten oder aktivierten Stoffen, beweglichen Gegenständen, Gebäuden/Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteilen außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV

Beantragt wird die Festlegung

- welche Stoffe, bewegliche Gegenstände, Gebäude/Gebäudeteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV vor einer Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder vor einer Weitergabe an Dritte auf eine Aktivierung oder Kontamination zu prüfen sind (Auswahlverfahren).
- des Verfahrens, welchen Prüfungen diese Stoffe, bewegliche Gegenstände, Gebäude/Gebäudeteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile von der Antragstellerin zu unterziehen sind und wie diese Prüfungen nachzuweisen und zu dokumentieren sind (Prüfverfahren und Dokumentation).

Erstreckung auf den genehmigungsbedürftigen Umgang gem. § 7 StrlSchV

Beantragt wird gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV i. V. m. § 7 Abs. 1 StrlSchV die Erstreckung der 1. SAG auf den gemäß § 7 StrlSchV genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des GKN I und anderen Anlagen der EnKK.

4.2.6.2 2. Abbaugenehmigung

Der Antrag auf Erteilung einer 2. Abbaugenehmigung soll Folgendes umfassen:

- Abbau des Unterteils des RDB einschließlich Kernschemel,
- Abbau des Biologischen Schilds,
- Abbau des Brennelementlager- und des Reaktorbeckens einschließlich Baustrukturen,
- Änderungen der Anlage GKN I, insbesondere Errichtung und Betrieb ortsfester Einrichtungen für den Abbau des Reaktordruckbehälter-Unterteils und des Biologischen Schilds.

4.3 Radiologischer Ausgangszustand

Der radiologische Zustand der Anlage GKN I zum Zeitpunkt der Stilllegung ist insbesondere durch folgende wesentliche Merkmale gekennzeichnet:

- Es erfolgt keine signifikante Neubildung radioaktiver Stoffe.
- Eine Primärkreisdekontamination wurde durchgeführt.
- Die kurzlebigen radioaktiven Stoffe sind seit der Abschaltung abgeklungen.
- Der Großteil der Anlagen, Anlagenteile, Systeme und Komponenten im Kontrollbereich ist nur gering kontaminiert.
- Die aktivierten Kernbauteile sind zerlegt und verpackt.

Nach derzeitigem Planungsstand ist die Anlage GKN I zum Zeitpunkt der Stilllegung des GKN I kernbrennstofffrei. Das Gesamtaktivitätsinventar der Anlage GKN I zum Bezugszeitpunkt 2017 wird dabei auf ca. $2,6 \times 10^{16}$ Bq abgeschätzt. Es setzt sich in etwa wie folgt zusammen:

- ca. 76,8 % des Aktivitätsinventars sind in den aktivierten Anlagenteilen und inneren Gebäudestrukturen enthalten. Es ist in den Materialien des RDB und den RDB-Einbauten sowie in den Strukturen des Biologischen Schilds fest eingebunden und somit nicht direkt mobilisierbar.
- ca. 23 % des Aktivitätsinventars sind in den aktivierten Kernbauteilen enthalten, die als Betriebsabfall zerlegt, behandelt und in Abfallbehälter (z. B. MOSAIK-Behälter) verpackt sind. Die Abfallbehälter befinden sich derzeit im UKT und sollen in das geplante SAL-N verbracht werden.
- < 0,2 % des Aktivitätsinventars sind in den noch in der Anlage GKN I oder im UKT vorhandenen radioaktiven Betriebsabfällen aus dem Leistungs- und Nachbetrieb enthalten.

- < 0,01 % des Aktivitätsinventars liegen als Kontamination vor und befinden sich überwiegend auf den inneren Oberflächen von wenigen Anlagenteilen, wie dem Reaktor-druckbehälter und seinen Einbauten, den Dampferzeugern, dem Druckhalter und den Konzentratbehältern. Es ist somit nur bei den jeweiligen Abbaumaßnahmen mobilisierbar.

Der o. g. radiologische Ausgangszustand der abzubauenden aktivierten Anlagenteile und inneren Gebäudestrukturen sowie der kontaminierten Anlagenteile wird vor Beginn der jeweiligen Abbaumaßnahmen im Einzelnen über Probenahme- und Messprogramme und/oder durch Berechnungen ermittelt.

Sollte die Anlage GKN I zum Zeitpunkt der Stilllegung des GKN I noch nicht kernbrennstofffrei sein, so wird das Aktivitätsinventar der bestrahlten Brennelemente maximal ca. $1,78 \times 10^{18}$ Bq betragen. Das Gesamtaktivitätsinventar der Anlage GKN I beträgt mit den bestrahlten Brennelementen zum Bezugszeitpunkt 2017 ca. $1,81 \times 10^{18}$ Bq.

Nachfolgend wird das Aktivitätsinventar der Anlage GKN I zum Zeitpunkt der Stilllegung im Einzelnen zusammenfassend beschrieben.

4.3.1 Aktivierte Anlagenteile und Gebäudestrukturen

Während des Leistungsbetriebs wurden Anlagenteile im Reaktorbecken durch Neutronenstrahlung aktiviert. Diese sind im Wesentlichen der RDB, die RDB-Einbauten und der Biologische Schild. Das Aktivitätsinventar beträgt zum Bezugszeitpunkt 2017 ca. 2×10^{16} Bq und damit ca. 76,8 % des gesamten Aktivitätsinventars der Anlage GKN I.

Die aus Strahlenschutz Gesichtspunkten relevanten Radionuklide der Aktivierung sind:

- Fe-55 (Halbwertszeit: 2,7 Jahre)
- Co-60 (Halbwertszeit: 5,3 Jahre)
- Ni-63 (Halbwertszeit: 100 Jahre)

Zusätzlich sind im aktivierten Beton des Biologischen Schields folgende Radionuklide von Relevanz:

- Cs-134 (Halbwertszeit: 2,1 Jahre)
- Eu-152 (Halbwertszeit: 13,3 Jahre)
- Eu-154 (Halbwertszeit: 8,8 Jahre)

4.3.2 Aktivierte Kernbauteile

Die nicht fest eingebauten und aktivierten Kernbauteile, wie z. B. Dummy-Elemente, Steuerelemente, Drosselkörper und Anfahrquellen, sind aus dem RDB entfernt, als Betriebsabfälle zerlegt und verpackt und werden bis zu deren Abgabe an ein Bundesendlager im Bauwerk für die Lagerung radioaktiver Abfälle (UKT) oder im geplanten SAL-N gelagert.

Das Aktivitätsinventar der aktivierten Kernbauteile beträgt ca. 6×10^{15} Bq und damit ca. 23 % des gesamten Aktivitätsinventars der Anlage GKN I.

4.3.3 Radioaktive Betriebsabfälle

Aus dem Leistungs- und Nachbetrieb befinden sich zum Zeitpunkt der Stilllegung noch radioaktive Betriebsabfälle in der Anlage GKN I (z. B. im Fasslager).

Das Aktivitätsinventar dieser Betriebsabfälle beträgt zum Bezugszeitpunkt 2017 maximal ca. $4,3 \times 10^{13}$ Bq und damit $< 0,2$ % des gesamten Aktivitätsinventars der Anlage GKN I.

Behandelte Betriebsabfälle

Die derzeit vorhandenen behandelten radioaktiven Abfälle aus dem Betrieb und der Nachbetriebsphase befinden sich im Fasslager von GKN I und in den vorhandenen Lagerräumen im Bauwerk für die Lagerung radioaktiver Abfälle (UKT). Darüber hinaus können sie auch im geplanten SAL-N gelagert werden.

Unbehandelte Betriebsabfälle

Bei den vorhandenen unbehandelten Betriebsabfällen in der Anlage GKN I handelt es sich z. B. um:

- Mischabfälle, z. B. brennbare Abfälle, nicht brennbare (pressbare) Abfälle,
- flüssige Abfälle aus Wasser- und Abwasserbehandlung, z. B. Verdampferkonzentrate,
- mechanische Filtereinsätze,
- mineralischen Bauschutt,
- sonstige feste Mischabfälle,
- Sonderabfälle, wie Altöle, Schmierfette, Sumpfschlämme und
- während des Leistungs- und Nachbetriebes ausgebaute Anlagenteile, z. B. im Rahmen von vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen und technischen oder baulichen Änderungen der Anlage GKN I (z. B. Rohrleitungen, Behälter).

Diese befinden sich im Fasslager von GKN I und im Bauwerk für die Lagerung radioaktiver Abfälle (UKT). Darüber hinaus können sie auch im geplanten SAL-N gelagert werden.

4.3.4 Kontaminierte Anlagenteile und Gebäudestrukturen

Kontaminationen an Innenoberflächen von Anlagenteilen sind dort vorhanden, wo diese von radioaktiven Betriebsmedien durchströmt wurden. Dies betrifft insbesondere den Primärkreis, ggf. anschließende Systeme sowie mit Hauptkühlmittel beaufschlagte Hilfs- und Nebenanlagen. In der Nachbetriebsphase wurde eine Primärkreisdekontamination durchgeführt. Dadurch

konnte insbesondere die Kontamination an den Innenoberflächen des Primärkreises deutlich reduziert werden. Die zum Zeitpunkt der Stilllegung noch in Betrieb befindlichen stärker kontaminierten Anlagenteile, wie die Verdampferanlage mit den Abwassersammelbehältern und die Konzentratbehälter, werden vor deren Abbau im Rahmen des Restbetriebs bzw. der Dauerhaften Außerbetriebnahme der Anlagenteile ebenfalls dekontaminiert.

Das Aktivitätsinventar der kontaminierten Anlagenteile im Kontrollbereich beträgt zum Bezugszeitpunkt 2017 ca. 1×10^{12} Bq und damit $< 0,01$ % des gesamten Aktivitätsinventars der Anlage GKN I.

Neben der Kontamination in Systemen des Kontrollbereichs sind aus der Betriebshistorie auch geringe Kontaminationen in Systemen des Überwachungsbereichs, z. B. im Wasserdampfkreislauf aufgrund von seltenen Dampferzeugerleckagen, bekannt.

4.4 Restbetrieb

4.4.1 Allgemeine Grundsätze

Als Restbetrieb wird der restliche Betrieb der Anlage GKN I ab dem Zeitpunkt der Stilllegung der Anlage GKN I bezeichnet. Der Restbetrieb umfasst insbesondere die in [→Abschnitt 4.2.6.1](#) unter Restbetrieb aufgelisteten Umfänge.

Der Restbetrieb ist dadurch gekennzeichnet, dass

- für den Leistungsbetrieb wesentliche Betriebssysteme entleert, drucklos und kalt sind,
- fast alle noch in Betrieb befindlichen Systeme niedrige Betriebsdrücke und -temperaturen aufweisen und
- zahlreiche Systeme, die für den Leistungsbetrieb erforderlich waren, dauerhaft außer Betrieb genommen sind.

Sofern zum Zeitpunkt der Stilllegung noch bestrahlte Brennelemente in der Anlage GKN I vorhanden sind, erfolgt deren Lagerung im Brennelementlagerbecken unter Wasser in vorhandenen Lagergestellen. Bis zum Abtransport der bestrahlten Brennelemente aus der Anlage GKN I gelten im Rahmen des Restbetriebs die bisherigen für die Nasslagerung im Brennelementlagerbecken anwendbaren, spezifischen sicherheitstechnischen Anforderungen - Sicherstellung der Unterkritikalität, Kühlung der Brennelemente - weiter. Der Umfang der und die Anforderung an die jeweils noch erforderlichen Anlagenteile und Systeme sind insbesondere abhängig von der Menge des sich zum jeweiligen Zeitpunkt noch in der Anlage befindlichen Kernbrennstoffs.

Nach dem Abtransport der bestrahlten Brennelemente aus der Anlage GKN I verbleiben als wesentliche Anforderungen an den Restbetrieb der Einschluss der radioaktiven Stoffe und die Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung und des Betriebspersonals.

Anlagenteile, die nicht mehr benötigt werden, können dauerhaft außer Betrieb genommen werden. Die Dauerhafte Außerbetriebnahme umfasst die Abtrennung nicht mehr benötigter Anlagenteile von den weiter in Betrieb befindlichen Anlagenteilen des Restbetriebs. Um bestehende Anlagenteile außer Betrieb nehmen zu können, können auch noch bestehende Aufgaben dieser Anlagenteile im jeweils noch erforderlichen Umfang durch andere vorhandene oder neue Anlagenteile erfüllt werden.

4.4.2 Betrieb wesentlicher Systeme, Anlagen und Anlagenteile

Wesentliche Systeme, Anlagen und Anlagenteile des Restbetriebs sind:

- Lüftungstechnische Anlagen im Kontrollbereich,
- Anlagen zur Abwassersammlung und -aufbereitung im Kontrollbereich,
- Elektrische Energieversorgung, elektro- und leittechnische Systeme,
- Ver- und Entsorgungssysteme,
- Brandschutzsysteme,
- Kommunikationseinrichtungen und
- der Reaktorgebäudekran.

Sofern noch Brennelemente in der Anlage GKN I vorhanden sind, gehören zu den wesentlichen Systemen, Anlagen und Anlagenteile auch:

- Beckenkühlsysteme mit zugehörigen Zwischen- und Nebenkühlwassersystemen,
- Beckenreinigungssystem,
- Anlagenteile zur Handhabung von Brennelementen und
- Notstromversorgung als Teil der elektrischen Energieversorgung.

Diese Systeme, Anlagen und Anlagenteile werden nachfolgend beschrieben.

Die lüftungstechnischen Anlagen für den Kontrollbereich bestehen im Wesentlichen aus Zu- und Fortluftanlagen sowie den zugehörigen Hilfssystemen.

Die Zuluftanlage übernimmt die Versorgung des Kontrollbereichs mit Außenluft. Mit den Fortluftanlagen wird die Luft des Kontrollbereichs zum Abluftkamin geführt und abgegeben. Die Werte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft über den Abluftkamin werden eingehalten. Die Ableitungen werden mit geeigneten Messeinrichtungen überwacht und bilanziert.

Die lüftungstechnischen Anlagen für den Kontrollbereich haben insbesondere folgende Aufgaben:

- Gewährleistung geeigneter Arbeitsplatz- bzw. Umgebungsbedingungen für das Personal und die Einrichtungen im Kontrollbereich.
- Vermeidung einer unkontrollierten Aktivitätsableitung an die Umgebung durch gerichtete-

te Luftströmung der Außenluft in die Gebäude des Kontrollbereichs.

- Ableitung der Fortluft über den Abluftkamin der Anlage GKN I.

Insbesondere nach Beendigung wesentlicher Abbaumaßnahmen in den jeweiligen Gebäuden des Kontrollbereichs werden die Anlagenteile der Lüftung im Kontrollbereich sukzessiv abgebaut. Sind lufttechnische Ersatzmaßnahmen erforderlich, werden z. B. mobile Lüftungsanlagen eingesetzt oder eine geeignete Ersatzlüftung installiert.

Die Anlagen zur Abwassersammlung und -behandlung im Kontrollbereich umfassen im Wesentlichen:

- Abwassersammlung und -lagerung in Behältern,
- Abwasserbehandlung (z. B. Verdampferanlage) sowie
- Anlagenteile zur kontrollierten Abgabe unbehandelter Wässer (z. B. zur Übergabe an GKN II oder Ableitung von behandelten Wässern an den Neckar)

Im Kontrollbereich fallen während des Restbetriebs und beim Abbau von Anlagenteilen insbesondere Abwässer bei der Entleerung von Behältern und Systemen, bei der Entleerung des Brennelementlagerbeckens sowie des Reaktorbeckens und im Bereich des Hygienetrakts (Wasch- und Duschwässer) an. Darüber hinaus fallen auch Abwässer bei der Durchführung von Abbaumaßnahmen und bei der Bearbeitung von radioaktiven Stoffen an. Die Werte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser an den Neckar werden eingehalten. Die Ableitungen werden mit geeigneten Messeinrichtungen überwacht und bilanziert.

Insbesondere nach Beendigung wesentlicher Abbaumaßnahmen in den jeweiligen Gebäuden des Kontrollbereichs (z. B. Abbau RDB-Einbauten im Nasszerlegebereich im Reaktorgebäude) können weitere Anlagenteile der Anlagen zur Abwassersammlung und -behandlung im Kontrollbereich abgebaut werden. Bei Erfordernis werden geeignete Ersatzmaßnahmen getroffen.

Die Anlage GKN I benötigt für den Restbetrieb und den Abbau von Anlagenteilen elektrische Energie. Zum Zeitpunkt der Stilllegung des GKN I verfügt die Anlage GKN I über mindestens einen Netzanschluss, über die die noch in Betrieb befindlichen Systeme und Anlagen versorgt werden.

Einige Anlagenteile, wie z. B. Fluchtwegebeleuchtungen, Brandmeldeanlagen, Lautsprecher und Alarmierungseinrichtungen sowie Kommunikationseinrichtungen werden batteriegepuffert versorgt.

Für die Durchführung von Abbaumaßnahmen sollen bedarfsgerechte Baustromversorgungen aufgebaut werden.

Versorgungssysteme sind im Wesentlichen Systeme zur Bereitstellung von Wasser, Dampf, Druckluft und technischen Gasen.

Entsorgungssysteme sind im Wesentlichen die Gebäudeentwässerung und das Betriebsabwasser-, Regenwasser- und Schmutzwassernetz.

Die Ver- und Entsorgungssysteme können entsprechend den Anforderungen aus dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen angepasst werden.

Die bestehenden Brandschutzsysteme werden entsprechend den Anforderungen aus dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen weiterbetrieben und ggf. angepasst. Insbesondere können Teile dieser Systeme nach dem Entfernen von weiteren Brandlasten entfallen.

Die bestehenden Kommunikationseinrichtungen, wie Telefon-, Funk-, Lautsprecher- und Personensuchanlagen, werden entsprechend den Anforderungen des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen weiterbetrieben und ggf. angepasst.

Der bestehende Reaktorgebäudekran wird insbesondere zum Transport von Großkomponenten (z. B. Dampferzeuger) und zum Transport von Gebinden mit radioaktiven Stoffen (z. B. Abfallbehälter) im Reaktorgebäude weiter genutzt.

Die Beckenkühlsysteme mit den nachgelagerten Zwischen- und Nebenkühlwassersystemen haben die Aufgabe, die Nachzerfallswärme aus dem Brennelementlagerbecken abzuführen.

Das Beckenreinigungssystem hat die Aufgabe, Spalt- und Aktivierungsprodukte sowie weitere Verunreinigungen aus dem Wasser des Brennelementlagerbeckens zu entfernen. Über das Beckenreinigungssystem kann Wasser in das Brennelementlagerbecken eingespeist werden.

Die Brennelement-Lademaschine mit zugehörigen Greifeinrichtungen dient der Handhabung der Brennelemente innerhalb des Brennelementlagerbeckens. Mit der Brennelement-Lademaschine erfolgt auch die Beladung von Transport- und Lagerbehältern (z. B. CASTOR[®]-Behälter) mit Brennelementen.

Die Stromversorgung der Anlage GKN I erfolgt über mindestens einen Netzanschluss. Zusätzlich stehen zur Notstromversorgung Dieselaggregate mit zugehörigen Hilfssystemen zur Verfügung.

4.5 Änderungen der Anlage GKN I

Für die Durchführung des Vorhabens sind Änderungen der Anlage GKN I erforderlich. Hierbei handelt es sich insbesondere um Nutzungsänderungen von Gebäuden/Gebäudeteilen und Flächen außerhalb von Gebäuden sowie um bauliche Maßnahmen an Gebäuden. Wesentliche Änderungen im Sinne des AtG und nach Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO BW) genehmigungspflichtige Maßnahmen sollen grundsätzlich mit den jeweiligen Anträgen nach § 7 Abs. 3 AtG beantragt werden.

Folgende Maßnahmen sind im Rahmen der 1. SAG vorgesehen:

- Nutzungsänderungen (siehe →[Abschnitt 4.5.1](#)),
- Errichtung und Betrieb einer Containerschleuse am Reaktorgebäude (siehe →[Abschnitt 4.5.2](#)),

- Errichtung und Betrieb einer Containerandockstation am Reaktorgebäude-Ringraum (siehe →[Abschnitt 4.5.3](#)),
- Errichtung und Betrieb einer Containerschleusstation am Anbau des Reaktorhilfsanlagengebäudes (siehe →[Abschnitt 4.5.4](#)),
- Errichtung und Betrieb von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen des GKN I (siehe →[Abschnitt 4.5.5](#)).

Darüber hinaus sind in →[Abschnitt 4.5.6](#) mögliche weitere, ggf. wesentliche, Änderungen der Anlage GKN I exemplarisch genannt. Diese Änderungen werden, sofern sie nicht nach § 7 Abs. 3 AtG abgewickelt werden, gemäß den Festlegungen im Betriebsreglement durchgeführt.

4.5.1 Nutzungsänderungen

Zur Lagerung von und zum Umgang mit radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen sind Nutzungsänderungen von Gebäuden/Gebäudeteilen und von Flächen außerhalb von Gebäuden vorgesehen.

4.5.2 Errichtung und Betrieb einer Containerschleuse am Reaktorgebäude

Zur Optimierung der Transportlogistik soll die vorhandene Materialschleuse am Reaktorgebäude durch eine Containerschleuse ersetzt werden. Für den Fall, dass sich zum Zeitpunkt der Stilllegung noch Brennelemente im Brennelementlagerbecken befinden, soll die Materialschleuse erst nach deren Auslagerung aus dem Brennelementlagerbecken demontiert werden.

Die neue Containerschleuse verbessert insbesondere das Schleusen von ISO-Containern (z. B. 20'-Container). Des Weiteren erfordert das Ausbringen von Großkomponenten des Primärkreises (z. B. die Dampferzeuger) - im Ganzen oder in Teilen - aufgrund deren Baugröße ohnehin die Demontage der vorhandenen Materialschleuse.

Die vorgesehene Containerschleuse ist in Abbildung 7 schematisch dargestellt. Sie besteht aus dem inneren Modul I und dem äußeren Modul II und zugehörigen Hilfs- und Transporteinrichtungen. Die Module werden auf einer Schwerlastbrücke aufgebaut.

Die Auslegung der Containerschleuse erfolgt unter Berücksichtigung der verbleibenden Anforderungen des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen.

Nach Inbetriebnahme des Moduls I soll das Ausbringen von Großkomponenten des Primärkreises erfolgen. Danach wird die Containerschleuse durch Montage des Moduls II fertiggestellt, in Betrieb genommen und in den Restbetrieb eingebunden.

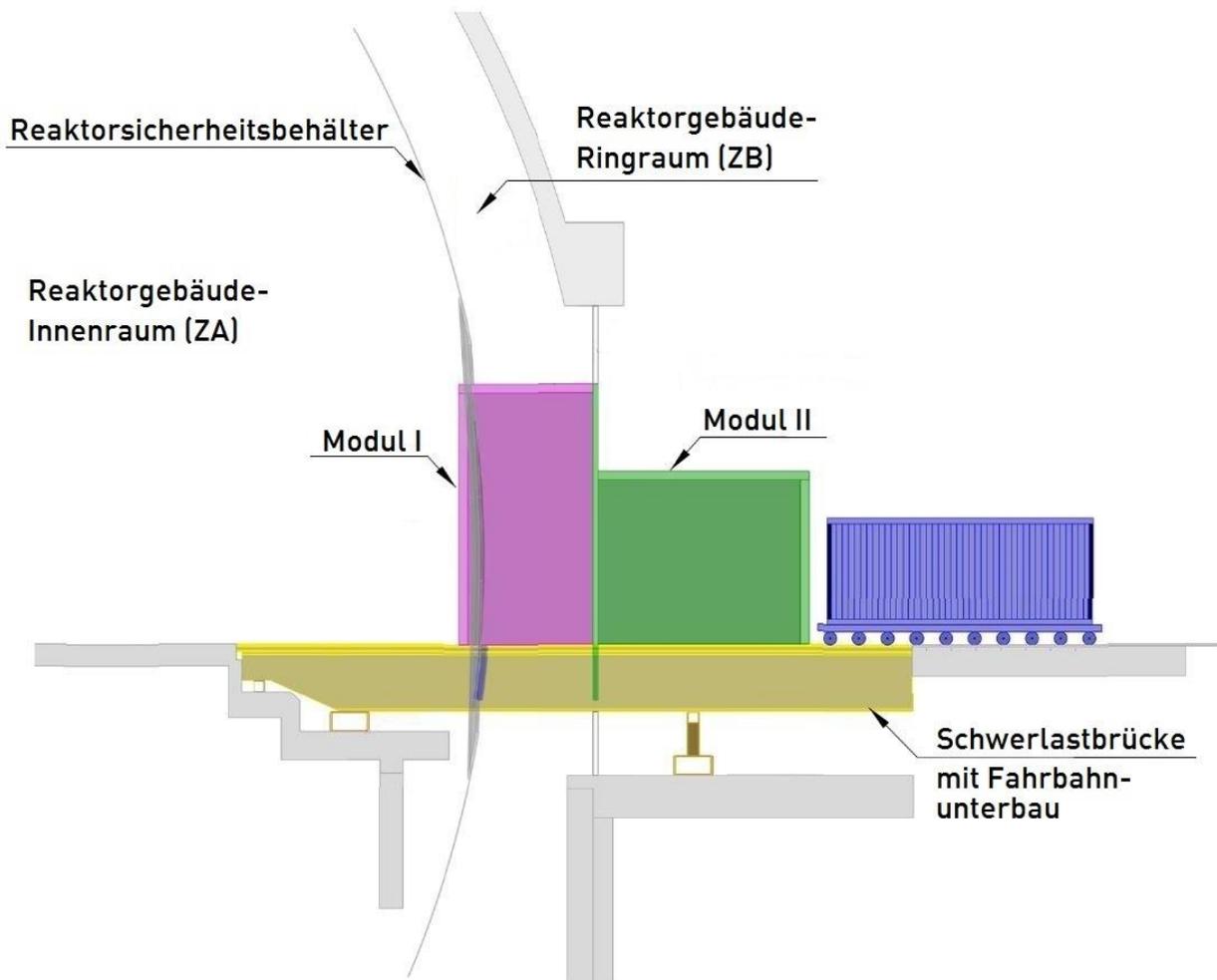


Abbildung 7: Prinzipielle Darstellung der vorgesehenen Containerschleuse am Reaktorgebäude

4.5.3 Errichtung und Betrieb einer Containerandockstation am Reaktorgebäude-Ringraum

Nach Inanspruchnahme der 1. SAG soll eine Containerandockstation am Reaktorgebäude-Ringraum (ZB) errichtet werden. Sie dient der Verbesserung des Transportwegs für das Ausbringen abgebauter Anlagenteile aus dem Reaktorgebäude-Ringraum. Hierfür wird eine Öffnung in der Reaktorgebäudeaußenwand hergestellt und ein Dichtrahmen mit Tor eingebaut. An der Außenseite des Reaktorgebäudes wird eine Aufnahmeeinrichtung für ISO-Container (z. B. 20'-Container) errichtet, so dass ein Andocken an den Dichtrahmen und ein Beladen von ISO-Containern ermöglicht wird.

Die Auslegung der Containerandockstation erfolgt unter Berücksichtigung der verbleibenden Anforderungen des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen. Nach Inbetriebnahme der Andockstation wird diese in den Restbetrieb eingebunden.

4.5.4 Errichtung und Betrieb einer Containerschleusstation am Anbau des Reaktorhilfsanlagengebäudes

Der Anbau des Reaktorhilfsanlagengebäudes (2ZC) soll für das Beladen von ISO-Containern genutzt werden. Hierfür wird eine Öffnung in der Außenwand des 2ZC hergestellt und eine Containerschleusstation mit Innen- und Außentor sowie zugehörigen Hilfseinrichtungen angebaut.

Die Auslegung der Containerschleusstation erfolgt unter Berücksichtigung der verbleibenden Anforderungen des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen. Nach Inbetriebnahme der Containerschleusstation wird diese in den Restbetrieb eingebunden.

4.5.5 Errichtung und Betrieb von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen des GKN I

Im Zusammenhang mit dem Abbau von Anlagenteilen des GKN I ist es erforderlich, Einrichtungen in die Anlage einzubringen. Diese Einrichtungen werden in mobile und ortsfeste Einrichtungen unterschieden. Als ortsfeste Einrichtungen werden Einrichtungen bezeichnet, die mit der Anlage fest verbunden sind. Solche Einrichtungen sind insbesondere im Rahmen der Zerlegung und Verpackung der Einbauten des RDB erforderlich (siehe →[Abschnitt 4.6.3.1](#)).

4.5.6 Weitere Änderungen der Anlage GKN I

Im Zusammenhang mit dem Abbau von Anlagenteilen können - zusätzlich zu den im Rahmen der 1. SAG vorgesehenen - weitere, ggf. wesentliche, Änderungen der Anlage GKN I erforderlich werden, z. B.:

- Nutzung weiterer Gebäude/Gebäudeteile des GKN I zur Bearbeitung und Lagerung (Lagerarten siehe →[Abschnitt 7.7.5](#)) von radioaktiven Stoffen einschließlich der dazu ggf. erforderlichen technischen und baulichen Maßnahmen.
- Anpassung von vorhandenen Transportwegen und Schaffung neuer Transportwege mit den ggf. hierzu jeweils erforderlichen technischen und baulichen Maßnahmen.
- Errichtung und Betrieb neuer Anlagen, wie z. B. Abluftanlagen, Abwasserbehandlungsanlagen.
- Errichtung und Betrieb weiterer Einrichtungen für den Abbau von Anlagen (z. B. Abbau des Biologischen Schilts).

4.6 Abbau von Anlagenteilen des GKN I

Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen des GKN I im Ganzen oder in Teilen einschließlich des Umgangs mit den dabei anfallenden radioaktiven Stoffen bis zur Übergabe an andere nicht im direkten Zusammenhang mit dem Abbau von Anlagenteilen stehende interne oder externe Einrichtungen zur weiteren Bearbeitung radioaktiver Reststoffe oder Behandlung angefallener radioaktiver Abfälle.

Der Abbau von Anlagenteilen ist im Betriebsreglement geregelt. Die Durchführung des Abbaus von Anlagenteilen erfolgt rückwirkungsfrei auf den sicheren Restbetrieb. Sollte sich während der Durchführung von Abbaumaßnahmen noch Kernbrennstoff in der Anlage GKN I befinden, erfolgt der Abbau von Anlagenteilen rückwirkungsfrei auf dessen Lagerung und dessen Umgang jeweils unter besonderer Beachtung der Anlagensicherheit und Anlagensicherung.

Das Vorhaben ist beendet, wenn der Abbau von Anlagenteilen des GKN I soweit erfolgt ist, dass die restlichen Anlagenteile aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder werden können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können.

Bei der Planung der Abbaumaßnahmen und Durchführung des Abbaus von Anlagenteilen werden insbesondere die Anforderungen der Arbeitssicherheit, des Strahlenschutzes und des Brandschutzes berücksichtigt.

Im Folgenden wird die Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen unterteilt in

- den Abbau von in Gebäuden/Gebäudeteilen des Kontrollbereichs angeordneten Anlagenteilen (siehe →[Abschnitt 4.6.1](#)),
- den Abbau von außerhalb der Gebäude/Gebäudeteile des Kontrollbereichs angeordneten Anlagenteilen (siehe →[Abschnitt 4.6.2](#)).

4.6.1 Abbau von in Gebäuden/Gebäudeteilen des Kontrollbereichs angeordneten Anlagenteilen

Zu den Gebäuden des Kontrollbereichs gehören das Reaktorgebäude (ZA/ZB) und das Reaktorhilfsanlagegebäude mit Anbau (ZC/2ZC). Das Reaktorgebäude ist in den Reaktorgebäude-Innenraum (ZA) und den Reaktorgebäude-Ringraum (ZB) unterteilt.

Der Abbau von Anlagenteilen in den Kontrollbereichsgebäuden der Anlage GKN I kann im Wesentlichen parallel durchgeführt werden. Innerhalb der Gebäude ergeben sich insbesondere Abhängigkeiten aus dem Weiterbetrieb von Systemen und Anlagen des Restbetriebs, wie z. B. Lüftungstechnische Anlagen, die für den Restbetrieb benötigt werden.

Der Abbau von Anlagenteilen in den Kontrollbereichsgebäuden der Anlage GKN I ist grundsätzlich unabhängig von Abbaumaßnahmen außerhalb des Kontrollbereichs.

4.6.1.1 Abbaumaßnahmen im Reaktorgebäude-Innenraum

Im Reaktorgebäude-Innenraum (ZA) befinden sich wesentliche Anlagenteile (siehe →[Abschnitt 4.1.2.1](#)). Die Anordnung des Reaktordruckbehälters (RDB) und der Großkomponenten des Primärkreises sind in Abbildung 8 dargestellt.

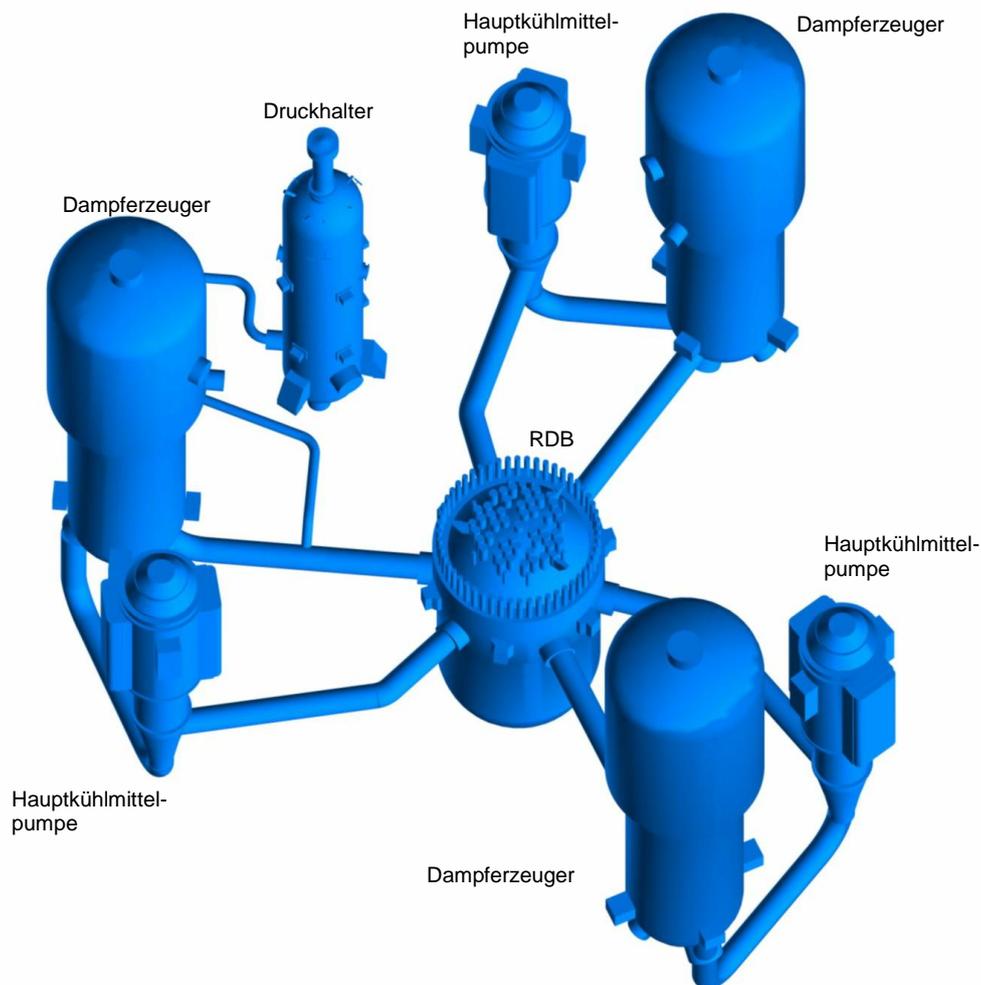


Abbildung 8: Schematische Anordnung des Reaktordruckbehälters und der Großkomponenten des Primärkreislaufs

Abbau des Reaktordruckbehälters mit Einbauten

Der Reaktordruckbehälter ist unterteilt in RDB-Einbauten, RDB-Unterteil und RDB-Deckel.

Abbau der RDB-Einbauten

Die RDB-Einbauten stellen den Großteil des Aktivitätsinventars der Anlage GKN I dar. Aufgrund der radiologischen Erfordernisse ist vorgesehen, die RDB-Einbauten abgeschirmt in dafür geeigneten Gebäudebereichen zu zerlegen. Hierfür werden Nass- und Trockenzerlegebereiche eingerichtet. In Nasszerlegebereichen werden die zu zerlegenden Anlagenteile mit

Wasser überdeckt. Dadurch werden eine strahlungstechnisch erforderliche Abschirmung erreicht und bei der Zerlegung entstehende radioaktive Partikel im Wasser gebunden. Das Reaktorbecken kann als Nasszerlegebereich genutzt werden. Hierzu wird das Reaktorbecken mit Wasser gefüllt. Das Wasser wird mittels Wasserreinigungsanlage gereinigt. Der Abbau der RDB-Einbauten erfolgt unter zu Hilfenahme geeigneter noch in die Anlage einzubringender Zerlege- und Verpackungseinrichtungen. Einige dieser Einrichtungen ermöglichen fernbediente oder fernhantierte Tätigkeiten.

Die Verpackung zerlegter Teile erfolgt in Verpackungsbereichen mittels geeigneter noch in die Anlage einzubringender Verpackungseinrichtungen.

Abbau des RDB-Unterteils

Das RDB-Unterteil kann in Einbaulage oder in einem geeigneten Zerlegebereich trocken oder nass zerlegt werden.

Der Abbau des RDB-Unterteils erfolgt unter zu Hilfenahme geeigneter noch in die Anlage einzubringender Zerlege- und Verpackungseinrichtungen. Einige dieser Einrichtungen ermöglichen fernbediente oder fernhantierte Tätigkeiten.

Es ist vorgesehen, das entleerte RDB-Unterteil in einen Trockenzerlegebereich mittels des Reaktorgebäudekrans zu transportieren. Im Trockenzerlegebereich werden geeignete Abschirmmaßnahmen getroffen.

Die Anlagenteile werden soweit zerlegt, dass nachfolgend eine Verpackung in geeignete Abfallbehälter möglich ist. Die Verpackung zerlegter Teile erfolgt in Verpackungsbereichen mittels geeigneter noch in die Anlage einzubringender Verpackungseinrichtungen.

Die Zerlegung des RDB-Unterteils wird bevorzugt von oben nach unten mittels thermischer oder mechanischer Zerlegeverfahren verpackungs- und handhabungsgerecht durchgeführt.

Abbau der Großkomponenten

Im Rahmen des Abbaus von Großkomponenten des Primärkreises sollen folgende Anlagenteile abgebaut werden (siehe Abbildung 8):

- RDB-Deckel
- 3 Dampferzeuger
- Druckhalter
- Druckhalter-Abblasebehälter
- 3 Hauptkühlmittelpumpen
- Hauptkühlmittelleitungen

Des Weiteren werden neben den Hauptkühlmittelleitungen ggf. weitere verbindende Leitungen zwischen den Großkomponenten, insbesondere die Volumenausgleichsleitung (zwischen Hauptkühlmittelleitung und Druckhalter) und die Druckhalterabblaseleitung abgebaut.

Die Großkomponenten des Primärkreises befinden sich in Anlagenräumen, die während des Leistungsbetriebes von den Betriebsräumen des Reaktorgebäude-Innenraums durch Betonstrukturen (z. B. Betonriegel) zur Abschirmung abgetrennt waren. Als vorbereitende Maßnahmen vor dem Abbau der Großkomponenten des Primärkreises müssen Teile der Gebäudestrukturen (z. B. Betonriegel) und Anlagenteile, die an die Großkomponenten des Primärkreises angeschlossen sind (z. B. Rohrleitungen, elektrische Versorgungseinrichtungen, leittechnische Messeinrichtungen) entfernt worden sein.

Es ist vorgesehen, die Großkomponenten im Ganzen oder in großen Teilen aus dem Reaktorgebäude herauszubringen. Für den Transport aus dem Reaktorgebäude-Innenraum kann es aufgrund der Abmessungen notwendig sein, weitere Anlagenteile im Umfeld und auf dem Transportweg abzubauen.

Die Großkomponenten des Primärkreises werden so für einen Transport vorbereitet, dass sie je nach Ziel entweder den innerbetrieblichen Anforderungen für einen Transport auf dem Betriebsgelände des GKN vorzugsweise zum geplanten RBZ-N oder den Anforderungen für einen Transport auf öffentlichen Verkehrswegen gemäß GGVSEB (bzw. bei Erfordernis GGVSee) zu einer standort-externen Einrichtung entsprechen.

Alternativ können Großkomponenten vor Ort oder in geeigneten Bereichen im Reaktorgebäude derart zerlegt werden, dass sie in Behältnissen (z. B. ISO-Container) verpackt und aus dem Reaktorgebäude herausgebracht werden können. Die Behältnisse erfüllen die innerbetrieblichen Anforderungen für einen Transport auf dem Betriebsgelände des GKN vorzugsweise zum geplanten RBZ-N oder die Anforderungen für einen Transport auf öffentlichen Verkehrswegen gemäß GGVSEB (bzw. bei Erfordernis GGVSee) zu einer standort-externen Einrichtung.

Abbau von Gebäudestrukturen innerhalb des Reaktorgebäude-Innenraums

Zu dem Vorhaben zählt auch der Abbau von Gebäudestrukturen innerhalb von Gebäuden. Der Abbau soll mindestens soweit erfolgen, bis die restlichen Anlagenteile aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder entlassen werden können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können. Hierzu kann es erforderlich sein, Gebäudestrukturen vollständig oder teilweise abzubauen.

Unter Gebäudestrukturen werden Beton- und Stahlbetonstrukturen verstanden, die im Folgenden als Betonstrukturen benannt sind. Zu den Gebäudestrukturen zählen auch sich darin befindliche Anlagenteile (z. B. Rohrleitungen, Durchführungen) sowie daran angebrachte Anlagenteile (z. B. Ankerplatten, Stahlrahmen und Beckenauskleidungen).

Für den Abbau von Betonstrukturen stehen grundsätzlich verschiedene Abbauverfahren zur Verfügung. Beispielhaft seien hier

- das Zerlegen der Baustrukturen mittels Seilsägetechnik sowie
- der Abtrag der Baustrukturen mit Betonzerkleinerungswerkzeugen

genannt.

Die hierfür jeweils erforderlichen Einrichtungen werden in die Anlage eingebracht. Abhängig vom radiologischen Anlagenzustand zum Zeitpunkt des Abbaus kann es für einzelne Abbauvorgänge notwendig sein, Einrichtungen zu verwenden, die ein fernhantiertes Zerlegen oder Verpacken ermöglichen.

Abzubauenende Betonstrukturen können in große Teile zerlegt (z. B. mittels Seilsägetechnik) werden. Diese Teile können im Ganzen aus dem Reaktorgebäude herausgebracht oder in Zerlegebereichen weiter zerkleinert und geeignet verpackt aus dem Reaktorgebäude herausgebracht werden.

Alternativ können abzubauenende Betonstrukturen kleinteilig zerkleinert werden. Der so entstandene Betonbruch wird geeignet verpackt und aus dem Reaktorgebäude herausgebracht.

Nach derzeitigem Planungsstand sollen mindestens folgende Gebäudestrukturen innerhalb des Reaktorgebäude-Innenraums vollständig oder auch nur teilweise abgebaut werden:

- Biologischer Schild,
- Brennelementlagerbecken und Reaktorbecken

Abbau weiterer Gebäudestrukturen

Abhängig vom radiologischen Zustand und von baustatischen Gegebenheiten kann es erforderlich sein, weitere Gebäudestrukturen innerhalb von Gebäuden vollständig oder teilweise abzubauen (z. B. Strukturen im Bereich der Gebäudeentwässerung des Reaktorgebäude-Innenraums).

Abbau sonstiger Anlagenteile

Neben den oben beschriebenen Anlagenteilen werden im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen im Reaktorgebäude-Innenraum eine Vielzahl weiterer Anlagenteile abgebaut, z. B. Abschnitte der:

- Frisch- und Speisewassersysteme,
- Neben- und Hilfssysteme des Primärkreislaufes, z. B. Volumenregelsystem,
- Not- und Nachkühlsysteme,
- Versorgungssysteme, z. B. Lüftung, E- und Leittechnik,
- Brennelementlagerbeckenkühlsysteme und
- Systeme zur Handhabung von Brennelementen, z. B. Brennelement-Lademaschine.

Die Anlagenteile werden vor Ort demontiert und ggf. vor Ort oder in geeigneten Zerlegebereichen weiter zerlegt und bearbeitet. Sie werden im Regelfall in ISO-Container verpackt und aus dem Reaktorgebäude herausgebracht.

4.6.1.2 Abbaumaßnahmen im Reaktorgebäude-Ringraum

Im Reaktorgebäude-Ringraum (ZB) werden im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen eine Vielzahl von Anlagenteilen abgebaut, z. B. Abschnitte der:

- Not- und Nachkühlsysteme mit Flutbehälter mit Zwischenkühlsystem,
- Brennelementlagerbeckenkühlsysteme mit Zwischenkühlsystem,
- Versorgungssysteme, z. B. Lüftung, E- und Leittechnik,
- Frisch- und Speisewassersysteme und
- Neben- und Hilfssysteme des Primärkreislaufes.

Die Anlagenteile werden vor Ort demontiert und ggf. vor Ort oder in geeigneten Zerlegebereichen weiter zerlegt und bearbeitet. Sie werden im Regelfall in ISO-Container verpackt und aus dem Reaktorgebäude-Ringraum vorzugsweise über die neue Containerandockstation (siehe →[Abschnitt 4.5.3](#)) herausgebracht.

4.6.1.3 Abbaumaßnahmen im Reaktorhilfsanlagegebäude mit Anbau

Im Reaktorhilfsanlagegebäude mit Anbau (ZC/2ZC) werden im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen eine Vielzahl von Anlagenteilen abgebaut, z. B. Abschnitte:

- des Volumenregelsystems,
- des Systems zur Kühlmittellagerung und -aufbereitung,
- der Systeme zur Behandlung radioaktiver Abfälle,
- der Zu- und Fortluftanlagen und
- der Versorgungssysteme, z. B. E- und Leittechnik.

Die Anlagenteile werden vor Ort demontiert und ggf. vor Ort oder in geeigneten Zerlegebereichen weiter zerlegt und bearbeitet. Sie werden im Regelfall in ISO-Container verpackt und aus dem Reaktorhilfsanlagegebäude vorzugsweise über die neue Containerschleusstation (siehe →[Abschnitt 4.5.2](#)) herausgebracht.

4.6.2 Abbau von außerhalb der Gebäude/Gebäudeteile des Kontrollbereichs angeordneten Anlagenteilen

In diesem Kapitel wird der Abbau von Anlagenteilen außerhalb der Kontrollbereichsgebäude ZA, ZB, ZC/2ZC beschrieben. Hierzu zählen auch die an den Außenseiten der Kontrollbereichsgebäude ZA, ZB, ZC/2ZC angeordneten Anlagenteile, die nicht dem Kontrollbereich zugeordnet sind.

Der überwiegende Anteil der Anlagenteile außerhalb des Kontrollbereichs ist nicht mit radioaktiven Stoffen kontaminiert. Daher sind beim Abbau dieser Anlagenteile keine radiologischen Aspekte zu berücksichtigen. Ein geringerer Anteil könnte mit radioaktiven Stoffen verunreinigt

sein (z. B. Wasser-Dampf-Kreislauf aufgrund von seltenen Dampferzeugerleckagen). Beim Abbau solcher kontaminierter oder möglicherweise kontaminierter Anlagenteile werden daher geeignete Strahlenschutzmaßnahmen vorgesehen.

Der Abbau von Anlagenteilen außerhalb des Kontrollbereichs erfolgt mindestens so weit, dass die restlichen Anlagenteile aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder werden können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können.

Der überwiegende Anteil der zum Abbau vorgesehenen Anlagenteile befindet sich in Gebäuden (z. B. im Maschinenhaus und im Notspeisegebäude). Hierbei handelt es sich vor allem um Anlagenteile des Wasser-/Dampfkreislaufs (z. B. Speisewasser- und Frischdampfleitungen, Drehstromturbosatz, Speisewasserbehälter, Kondensatoren).

Der Abbau von Anlagenteilen außerhalb von Gebäuden kann z. B. Transformatoren, Pumpen und Objektsicherungseinrichtungen umfassen. Sollten sich außerhalb von Gebäuden kontaminierte oder möglicherweise kontaminierte Anlagenteile befinden, werden beim Abbau dieser Anlagenteile geeignete Strahlenschutzmaßnahmen vorgesehen.

Anlagenteile werden vor Ort im Ganzen oder in Teilen demontiert. Sie werden ggf. vor Ort oder in geeigneten Zerlegebereichen weiter zerlegt und bearbeitet oder verpackt.

4.6.3 Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen

Unter Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen werden mobile oder ortsfeste Hilfsmittel zum Abbau von Anlagenteilen verstanden. Hierbei handelt es sich neben Zerlegeeinrichtungen auch um Einrichtungen zur Bearbeitung, zur Verpackung und zum Transport jeweils einschließlich deren Hilfseinrichtungen. Der Großteil der Einrichtungen wird nach Beendigung der jeweiligen Abbaumaßnahmen wieder aus der Anlage herausgebracht.

Neben diesen neuen zusätzlichen Einrichtungen können auch bestehende Anlagenteile des Restbetriebs im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen genutzt werden (z. B. für Transportvorgänge der Reaktorgebäudekran).

Der überwiegende Teil der Anlagenteile kann mit einfachen, mobilen Hilfsmitteln (z. B. Stichsäge, Hydraulischere, Trennschleifer) abgebaut werden.

Abbaubereiche werden, sofern erforderlich, vom übrigen Gebäudebereich lufttechnisch abgegrenzt. Hierzu können mobile oder ortsfeste Einhausungen mit Hilfseinrichtungen (z. B. Filteranlagen) verwendet werden.

Für den Abbau der RDB-Einbauten und des RDB-Unterteils sowie für spezielle Gebäudestrukturen (Biologischer Schild, Brennelementlagerbecken, Reaktorbecken) werden besondere Einrichtungen in die Anlage eingebracht.

4.6.3.1 Einrichtungen für den Abbau der RDB-Einbauten und des RDB-Unterteils

Für den Abbau der RDB-Einbauten und des RDB-Unterteils werden im Reaktorgebäude räumlich abgetrennte Zerlege- und Verpackungsbereiche eingerichtet. Einrichtungen dieser Bereiche sind beispielsweise:

- Zerlegeeinrichtungen (z. B. autogenes Brennschneidmodul, Bandsäge mit Wandführungssystem, Kontakt-Lichtbogen-Metall-Schneidmodul, Plasmaschmelzschneidmodul),
- Verpackungseinrichtungen (z. B. Verpackungsmanipulator),
- Transporteinrichtungen (z. B. Manipulatoren mit Greifern),
- Befestigungseinrichtungen (z. B. Drehtisch mit Fixiereinrichtung),
- Wasserreinigungsanlagen für Nasszerlegebereiche,
- Arbeits-, Abschirm- und Wartungsbühnen,
- Steuerungseinrichtungen sowie
- Überwachungseinrichtungen (z. B. Kameraanlage, Strahlenschutzmesseinrichtungen).

Sofern aus radiologischen Gründen erforderlich, erfolgt die Steuerung und Überwachung von Zerlege-, Verpackungs- und Transportvorgängen fernbedient ggf. von einem Leitstand aus. Ein Leitstand kann in geeigneten Räumen innerhalb oder außerhalb des Reaktorgebäudes eingerichtet werden.

4.6.3.2 Einrichtungen für den Abbau von Gebäudestrukturen innerhalb von Gebäuden

Für den Abbau des Biologischen Schilds, des Brennelementlagerbeckens und des Reaktorbeckens sowie weiterer Gebäudestrukturen sind beispielsweise folgende Zerlege- und Verpackungseinrichtungen vorgesehen:

- Einrichtungen zur Zerlegung von Betonstrukturen (z. B. Seilsägen),
- Einrichtungen zur Betonzerkleinerung (z. B. Drucklufthammer, Bagger mit hydraulischem Meißel insbesondere für den Biologischen Schild),
- Einrichtungen zum Oberflächenabtrag (z. B. Betonfräsen),
- Einrichtungen zur thermischen Zerlegung (z. B. Autogen- oder Plasmaschmelzschneiden an metallischen Strukturen),
- Spezielle Transporteinrichtungen (z. B. Traverse für das Ausheben von Segmenten des Biologischen Schilds, Förderbänder für Betonbruch) sowie
- Spezielle Einrichtungen zur Befüllung von Behältnissen mit Betonbruch.

4.7 Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung von Auswirkungen auf Menschen und Umwelt

Zur Vermeidung oder Minimierung von vorhabensbedingten Auswirkungen auf Mensch und Umwelt ergreift der Vorhabensträger insbesondere die nachfolgend dargestellten Maßnahmen.

4.7.1 Maßnahmen zur Vermeidung des Anfalls von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen

Bei der Durchführung des Abbaus von Anlagenteilen des GKN I wird das Ziel verfolgt, den Anfall radioaktiver Reststoffe und insbesondere den Anfall radioaktiver Abfälle soweit wie möglich zu vermeiden. Dies wird u. a. durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Zum Abbau vorgesehenen Anlagenteilen werden vor Beginn des Abbaus insbesondere zur Festlegung des Entsorgungsweges radiologisch charakterisiert,
- Ggf. Durchführung von Dekontaminationsmaßnahmen an Anlagenteilen vor Beginn des Abbaus zur Reduzierung des Aktivitätsniveaus (z. B. Systemdekontaminationen),
- Vermeidung des Einbringens von nicht benötigten Materialien in den Kontrollbereich (z. B. Verpackungen),
- Vermeidung von Tätigkeiten im Kontrollbereich, die dort nicht zwingend ausgeführt werden müssen,
- Anwendung von industrieerprobten Zerlege- und Dekontaminationsverfahren mit möglichst geringer Aktivitätsfreisetzung und unter Minimierung des Anfalls von radioaktivem Sekundärabfall,
- Getrenntes Sammeln der Reststoffe entsprechend ihres vorgesehenen Entsorgungspaths sowie
- Einsatz von bewährten Verfahren bei der Behandlung der radioaktiven Abfälle, um das Abfallvolumen zu reduzieren.
- Abklinglagerung radioaktiver Stoffe mit dem Ziel der Freigabe gemäß § 29 StrlSchV /61/.

4.7.2 Strahlenschutz

Zum Schutz der Bevölkerung, der Umwelt und des Personals vor Schäden durch ionisierende Strahlen beim Restbetrieb und beim Abbau von Anlagenteilen des GKN I sind gemäß StrlSchV Strahlenschutzmaßnahmen zu treffen.

Wesentliche Aufgaben des Strahlenschutzes sind:

- Überwachung und Schutz des Personals,
- Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Zurückhaltung radioaktiver Stoffe,
- Überwachung der Werte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe,
- Ermittlung der Strahlenexposition in der Umgebung sowie die
- Umgebungsüberwachung.

4.7.2.1 Überwachung und Schutz des Personals

Maßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition des Personals

In den schriftlichen betrieblichen Regelungen sind technische und organisatorische Maßnahmen beschrieben, durch die die Einhaltung der Schutzvorschriften der StrlSchV, insbesondere der Strahlenschutzgrundpflichten nach § 5 StrlSchV (Dosisbegrenzung) und § 6 StrlSchV (Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung), sichergestellt wird.

Die Strahlenexposition der im Restbetrieb und beim Abbau tätigen Personen wird unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte der StrlSchV so gering wie möglich gehalten. Personenkontaminationen werden gemäß StrlSchV durch entsprechende Schutzmaßnahmen vermieden bzw. bei Auftreten unverzüglich beseitigt. Die Anzahl der vor Ort tätigen Personen richtet sich unter der Beachtung des Minimierungsgebotes danach, dass die Tätigkeiten auch unter Strahlenschutz- oder Arbeitssicherheitsgesichtspunkten störungsfrei durchgeführt werden können. Bereiche erhöhter Dosisleistung in der Anlage GKN I werden vor Ort gekennzeichnet.

Bei der Planung, Arbeitsvorbereitung und Durchführung von strahlenschutzrelevanten Tätigkeiten wird sichergestellt, dass die Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen (§§ 55, 56 StrlSchV) eingehalten werden. Darüber hinaus werden zur Minimierung der Strahlenexposition beispielsweise folgende Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen:

- Dekontamination von Anlagenteilen und/oder Arbeitsbereichen,
- Einsatz von Abschirmungen (z. B. Stahlwände, Bleimatten),
- Verwendung geeigneter Zerlege- und Verpackungsverfahren,
- Einsatz geeigneter Verpackungen und Behälter,
- Einrichtung von Kontaminationsschutzzonen,

- ggf. Einrichtung von Einhausungen oder mobiler Strahlenschutzzelte in Verbindung mit mobilen Filteranlagen mit Aerosolfiltern sowie
- ggf. Einsatz fernbedienter oder fernhantierter Techniken.

Abschätzung der Kollektivdosis

Der Strahlenschutz stellt die Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und die Dosisreduzierung der in der Anlage GKN I beschäftigten Personen gemäß § 6 StrlSchV sicher. Für den Restbetrieb und die Durchführung des Abbaus von Anlagenteilen wird von einer Kollektivdosis von insgesamt etwa 3 Sv ausgegangen. Die jährliche Kollektivdosis unterliegt dabei deutlichen Schwankungen in Abhängigkeit von den jeweils durchzuführenden Maßnahmen.

Im Restbetrieb und beim Abbau von Anlagenteilen ergeben sich Beiträge zur Kollektivdosis insbesondere bei vorbereitenden Maßnahmen für den Abbau (z. B. Dekontamination von Systemen, Dauerhafte Außerbetriebnahme), Abbaumaßnahmen im Kontrollbereich, Bearbeitung radioaktiver Stoffe, Behandlung radioaktiver Abfälle und Behandlung anfallender radioaktiver Abwässer.

Personenüberwachung

Alle Personen, die Kontrollbereiche betreten, werden in die Strahlenschutzüberwachung einbezogen. Beim Betreten des Kontrollbereichs werden alle tätigen Personen zur Ermittlung der Personendosis mit Dosimetern ausgestattet. Dosimeter werden gemäß § 41 Abs. 3 StrlSchV regelmäßig durch die behördlich bestimmte Messstelle ausgewertet. Alle Personen, die in Kontrollbereichen tätig sind, werden außerdem auf Inkorporation überwacht.

Beim Verlassen des Kontrollbereichs werden alle Personen auf Kontamination überprüft. Dazu dienen Ganzkörpermonitore, die gleichzeitig Kontaminationen an Körper und Bekleidung messen.

Beim Betreten und Verlassen von temporären Kontrollbereichen sind geringere Anforderungen an die radiologische Personenüberwachung zulässig, wenn der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen ausgeschlossen ist. Dies betrifft z. B. den Entfall der Inkorporationskontrollen bzw. die Messung von Personen mit Ganzkörpermonitoren beim Verlassen des temporären Kontrollbereichs.

Raum- und Arbeitsplatzüberwachung

Vor Durchführung von Tätigkeiten in strahlenschutzrelevanten Raumbereichen und an strahlenschutzrelevanten Arbeitsplätzen erfolgt eine Festlegung ggf. erforderlicher Strahlenschutzmaßnahmen und eine Freigabe dieser Tätigkeiten durch den Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten Person. Die Durchführung dieser Tätigkeiten wird von Strahlenschutzpersonal überwacht.

Zur Raum- und Arbeitsplatzüberwachung im Kontrollbereich werden Messungen der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft (Luftaktivität), der Ortsdosisleistung und der Kontamination durchgeführt.

Die Luftaktivitätsüberwachung kann mit stationären oder mobilen Messgeräten oder z. B. mit Probensammlern durchgeführt werden. Abhängig von den Messwerten werden bei Erfordernis besondere Schutzmaßnahmen (z. B. Masken, Aufenthaltsbegrenzung) festgelegt oder anderweitige Maßnahmen (z. B. erhöhte Luftwechsel) getroffen.

Die Überwachung bzw. Messung der Ortsdosisleistung am Arbeitsplatz erfolgt im Allgemeinen mit mobilen und in speziellen Gebäudebereichen des Kontrollbereichs ggf. mit stationären Dosisleistungsmessgeräten. Zusätzlich ist das Personal im Kontrollbereich mit Personendosimetern ausgestattet.

Die Kontaminationskontrolle der Arbeitsplätze erfolgt durch Entnahme und Auswertung von Wischtestproben oder durch Kontaminationsmessungen mit tragbaren Messgeräten (z. B. Oberflächen-Kontaminationsmonitore).

4.7.2.2 Maßnahmen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe

Beim Restbetrieb und beim Abbau von Anlagenteilen können innerhalb der Anlage GKN I radioaktive Stoffe freigesetzt werden. Diese radioaktiven Stoffe werden durch Vorkehrungen und Maßnahmen weitgehend in der Anlage GKN I zurückgehalten.

Der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen findet im Wesentlichen in den Gebäuden des Kontrollbereichs statt. Durch eine in diese Gebäude gerichtete Luftströmung wird eine unkontrollierte Freisetzung in die Umgebungsluft vermieden. Bei Erfordernis werden Abbaubereiche zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe mit zusätzlichen Einhausungen ggf. mit mobilen Filteranlagen versehen.

Transport und Lagerung von radioaktiven Stoffen außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs erfolgen mit geeigneten Verpackungen.

Die Kontamination an Personen und Sachgütern in Strahlenschutzbereichen wird überwacht. Dadurch wird eine Weiterverbreitung von Kontamination außerhalb von Strahlenschutzbereichen vermieden. Insbesondere werden die Ein- und Ausgänge der Kontrollbereichsgebäude auf Kontaminationsverschleppung überwacht.

4.7.2.3 Überwachung der Werte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe

Ein geringer Anteil der radioaktiven Stoffe wird kontrolliert über dafür vorgesehene Pfade:

- Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und
- Ableitungen mit dem Abwasser in den Neckar

abgeleitet, überwacht und bilanziert.

Die Überwachung und Bilanzierung von Ableitungen radioaktiver Stoffe erfolgt auf Grundlage des Regelwerks (z. B. KTA 1503.1 und 1504). Hierzu können vorhandene Mess- und Sammeleinrichtungen aus dem bisherigen Betrieb weiter genutzt werden. Die Überwachung und Bilanzierung der Ableitungen ist in den schriftlich betrieblichen Regelungen beschrieben.

4.7.2.4 Umgebungsüberwachung

Die Immissionsüberwachung nach § 48 StrlSchV berücksichtigt die Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI). Die Direktstrahlung in der Umgebung wird gemessen. Luft und Niederschlag sowie Boden und Bewuchs werden auf Radioaktivität überwacht.

4.7.3 Weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen auf Menschen und Umwelt

Weiterhin erfolgen Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen durch konventionelle Emissionen und Abgaben (z. B. konventionelle Abwässer) wie z. B.:

- sorgfältige Auslegung und Konstruktion,
- Auswahl von Betriebsmitteln beim Einkauf unter Umweltaspekten,
- Qualitätssicherung bei Fertigung und Montage,
- regelmäßige Prüfung und Inspektion mit vorbeugender Wartung,
- Überwachen wichtiger Prozessgrößen und automatisches Einleiten von Gegenmaßnahmen bei Erreichen vorgegebener Grenzwerte,
- Einsatz von qualifiziertem Bedienungspersonal,
- eindeutige Handlungsanweisungen im Betriebshandbuch bzw. Betriebs- und Arbeitsanweisungen sowie
- Dokumentation des Betriebsgeschehens.

Der überwiegende Anteil der Abbautätigkeiten findet im Inneren von Gebäuden statt. Emissionen von Aerosolen, Schall und Erschütterungen werden weitestgehend zurückgehalten. Bei Abbautätigkeiten außerhalb von Gebäuden werden soweit erforderlich Maßnahmen zur Reduzierung von Aerosolen, Schall und Erschütterungen getroffen. Abbautätigkeiten außerhalb von Gebäuden finden in der Regel nur bei Tag (7-19 Uhr) statt. Die Einrichtung von Lagerflächen außerhalb von Gebäuden findet auf bereits versiegelten Flächen statt.

Während des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen ist es notwendig, umwelt- und wassergefährdende Betriebsstoffe (z. B. Diesel und Hydrauliköle) vorzuhalten und zu handhaben. Die Lagerung und Handhabung solcher Stoffe erfolgt bedarfsgerecht und gemäß den hierfür geltenden technischen Regeln und soweit erforderlich unter Ergreifung von Schutzmaßnahmen (z. B. Auffangwannen bei Betankung von Fahrzeugen).

5 Weitere Anlagen am Standort GKN

5.1 Kernkraftwerk Neckarwestheim Block II

Das GKN II besitzt einen Druckwasserreaktor mit einer thermischen Leistung von 3.850 MW. Die Errichtung und der Betrieb der Anlage wurde nach § 7 Abs. 1 AtG genehmigt. Die Anlage befindet sich im Leistungsbetrieb. Mit der 13. Novellierung des Atomgesetzes (AtG) wurde festgelegt, dass diese Berechtigung zum Leistungsbetrieb spätestens am 31.12.2022 endet.

Im Lageplan (Abbildung 9) ist die Anordnung von Gebäuden des GKN II dargestellt. Wesentliche Gebäude sind:

- das Reaktorgebäude,
- das Reaktorhilfsanlagengebäude,
- das Schaltanlagengebäude,
- das Maschinenhaus,
- das Kühlturmbauwerk,
- das Bauwerk für die Lagerung radioaktiver Abfälle und
- das Notspeisegebäude.

Das Bauwerk für die Lagerung radioaktiver Abfälle (UKT) ist Teil der Anlage GKN II. Die vorhandenen Lagerräume werden zusammen für behandelte radioaktive Abfälle aus den Anlagen GKN I und GKN II genutzt.

Der Betrieb nach § 7 Abs. 1 AtG der Anlage GKN II sowie die spätere Stilllegung und der Abbau von Anlagenteilen des GKN II nach § 7 Abs. 3 AtG ist nicht Bestandteil des hier betrachteten Vorhabens. Wirkfaktoren des GKN II, wie Verkehrsaufkommen, Lärm, Luftschadstoffe, Erschütterungen etc. im Hinblick auf die Vorbelastung sind soweit erforderlich in den jeweiligen Schutzgutbetrachtungen berücksichtigt.

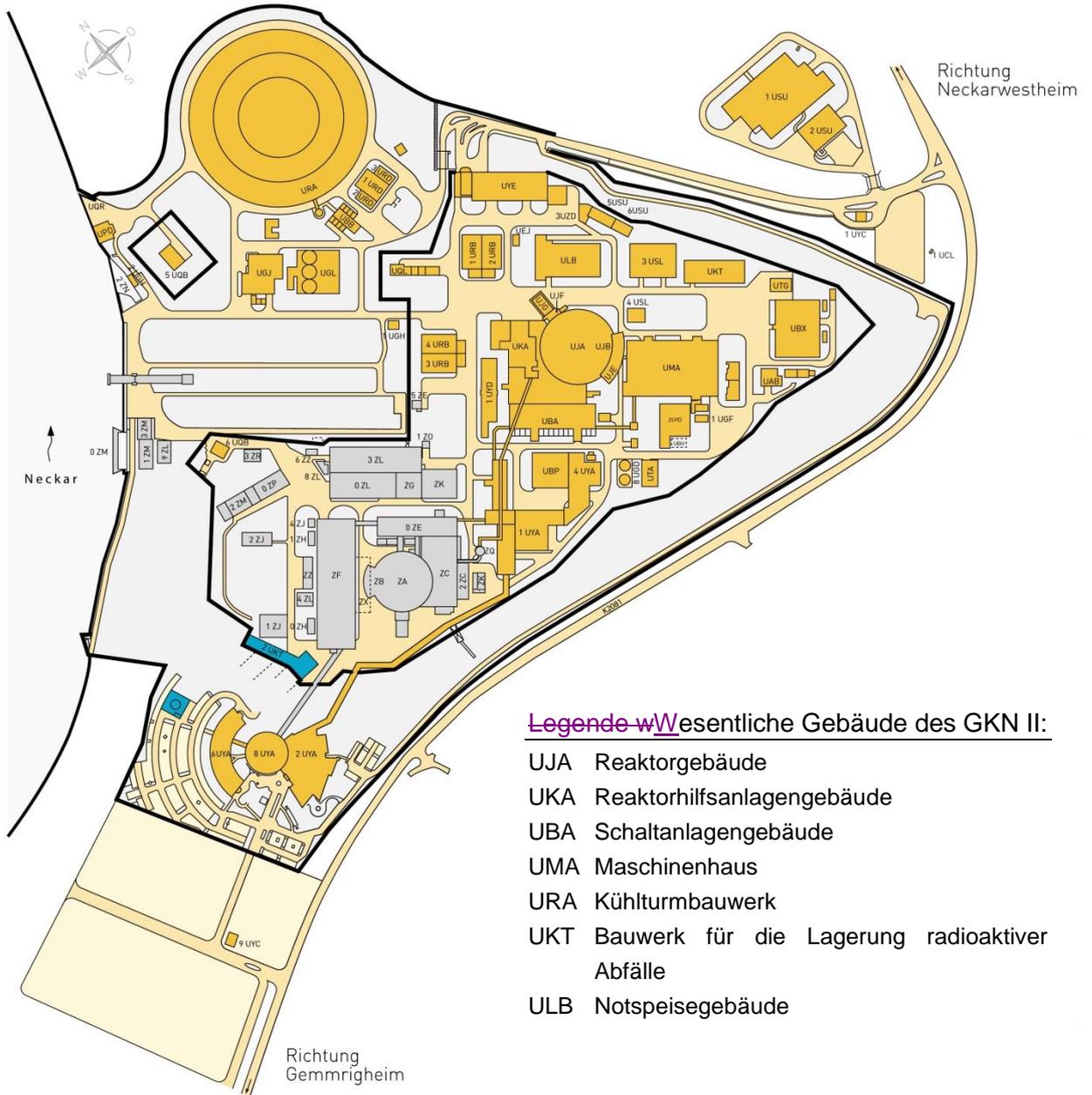


Abbildung 9: Lageplan GKN II (orange: Zugehörigkeit GKN II)

5.2 Zwischenlager für Brennelemente

Die EnKK betreibt am Standort Neckarwestheim ein Zwischenlager für die Lagerung von abgebrannten Brennelementen (GKN-ZL). Die Errichtung und der Betrieb des Zwischenlagers für Brennelemente (GKN-ZL) wurde nach Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO BW) und § 6 AtG genehmigt.

In der Nachbetriebsphase der Anlage GKN I sollen die gegenwärtig im Brennelementlagerbecken im Reaktorgebäude befindlichen Kernbrennstoffe (Brennelemente, Brennstäbe) in das GKN-ZL verbracht werden. Derzeit ist geplant, abgebrannte Kernbrennstoffe aus dem Kernkraftwerk Obrigheim ins GKN-ZL zu bringen.

Wirkfaktoren des GKN-ZL, wie Verkehrsaufkommen, Lärm etc. im Hinblick auf die Vorbelastung sind soweit erforderlich in den jeweiligen Schutzgutbetrachtungen berücksichtigt.

5.3 Reststoffbearbeitungszentrum Neckarwestheim

Die Gesellschaft für nukleares Reststoffrecycling mbH (GNR) plant am Standort GKN die Errichtung und den Betrieb eines Reststoffbearbeitungszentrums (RBZ-N).

Im RBZ-N sollen radioaktive Stoffe aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen der Anlagen GKN I und GKN II sowie weiteren Anlagen der EnBW so bearbeitet und behandelt werden, dass sie entweder den Endlagerbedingungen (z. B. sortiert, hochdruckverpresst oder getrocknet und in entsprechende Behälter verpackt) entsprechen oder nach Freigabemessung dem konventionellen Stoffkreislauf zugeführt werden können. Im RBZ-N ist auch beabsichtigt, Großkomponenten des Standortes Philippsburg zu bearbeiten.

Die Errichtung und der Betrieb des RBZ-N sind nicht Teil der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I gemäß § 19b AtVfV und in gleichem Sinne nicht Umfang des Vorhabens gemäß § 2 UVPG. Die in diesem Kapitel aufgeführten technischen Angaben zum RBZ-N dienen der Information und spiegeln den derzeitigen Planungsstand wider. Eventuelle Auswirkungen aus Errichtung, Anlage und Betrieb des RBZ-N werden - soweit relevant - als planerische Vorbelastung für das Vorhaben berücksichtigt.

Der Betrieb des RBZ-N soll auf Rechtsgrundlage einer Umgangsgenehmigung gemäß § 7 Abs. 1 StrlSchV erfolgen. Die Errichtung des Gebäudes erfolgt gem. §§ 49 und 58 LBO BW /39/. Die entsprechenden Anträge wurden von der GNR am 23. April 2014 gestellt. Gemäß § 3c UVPG in Verbindung mit Anlage 1 UVPG Nr. 11.4 ist für das Vorhaben RBZ-N eine Vorprüfung im Einzelfall erforderlich. Die GNR hat eine Umwelterheblichkeitsstudie als fachgutachtlichen Beitrag für die Bewertung des Erfordernisses einer UVP beigelegt /29/.

Für das RBZ-N wird ein eigenständiges Gelände eingerichtet, auf dem auch Verkehrs- und Lagerflächen vorgesehen sind. In unmittelbarer Nachbarschaft zum RBZ-N werden ein Sozial- und Infrastrukturgebäude (SIG-N) und ein Standort-Abfalllager (SAL-N) errichtet. Diese Gebäude sind Gegenstand separater Genehmigungsverfahren.

Die Einrichtungen des SIG-N sowie die Verkehrs- und Lagerflächen des Geländes des RBZ-N werden vom geplanten SAL-N (siehe →[Abschnitt 5.4](#)) mit genutzt. Ebenso wird der Fortluftkamin des SAL-N vom RBZ-N mit genutzt.

Die Lage des RBZ-N geht aus dem Übersichtslageplan in Abbildung 10 hervor.

Ingenieurbüro Dr. Drörscher, Lustnauer Straße 11, 72074 Tübingen

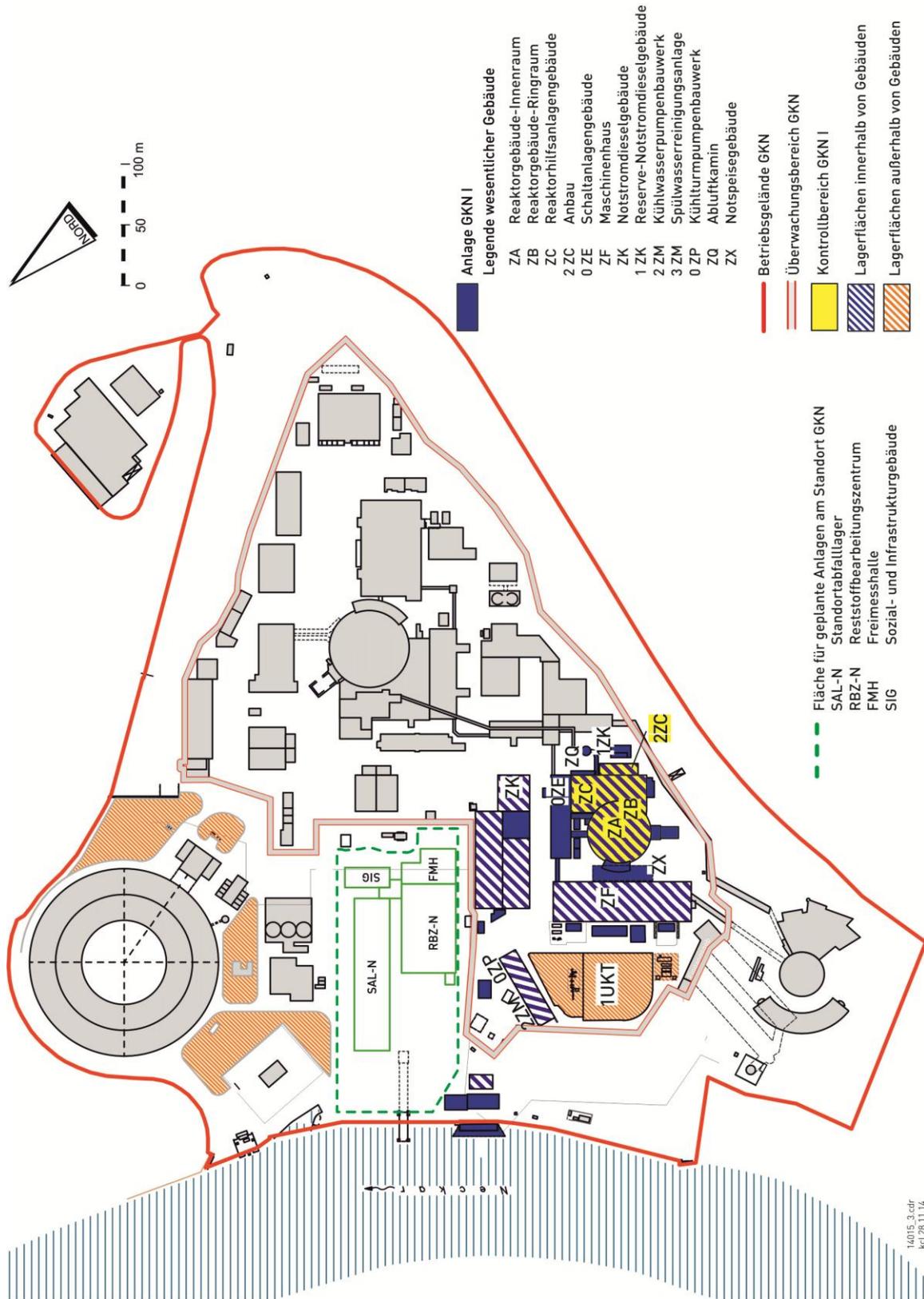


Abbildung 10: Übersichtslageplan des Standortes GKN mit RBZ-N und SAL-N

5.3.1 Gebäude und Anlagenbeschreibung

Das RBZ-N besteht aus einer Reststoffbearbeitungshalle (RBH), einer Freimesshalle (FMH), einem Übergangsbereich (UEB) sowie Verkehrs- und Lagerflächen.

5.3.1.1 Reststoffbearbeitungshalle

Die RBH mit der angrenzenden Freimesshalle wird als Industriebau mit einer Gesamtlänge von ca. 113 m, einer Breite von ca. 44 m und einer Höhe von bis zu ca. 19 m errichtet. Die Reststoffbearbeitungshalle wird als teilunterkellertes Stahlbetonbau ausgeführt.

Das Gebäude wird mit den erforderlichen Infrastruktureinrichtungen (z. B. Krananlagen, Hebezeuge) ausgestattet und mit den erforderlichen Medien (z. B. Strom, Kalt- und Warmwasser, Gase, Druckluft) versorgt. Das RBZ-N wird mit einer Beleuchtungsanlage entsprechend den betrieblichen Anforderungen ausgestattet.

Die Dachentwässerung und übrige Niederschlagsentwässerung des Geländes des RBZ-N erfolgt über ein Niederschlags-Abwassernetz des RBZ-N. Die Niederschlagswässer sollen in den Neckar eingeleitet werden.

5.3.1.2 Freimesshalle

Die FMH wird als Leichtbauhalle angrenzend an die RBH errichtet. Die Dachkonstruktion der FMH wird als Flachdach ausgeführt.

Über eine Schleuse zur RBH können freizumessende Stoffe in die FMH transportiert werden. In der Halle befinden sich Einrichtungen für radiologische Messungen von Stoffen, die entsprechend den Anforderungen der StrlSchV /61/ freigegeben werden sollen, sowie Transport- und Lagerflächen.

Die FMH wird mit einer Dachentwässerung und den zugehörigen Entwässerungsleitungen versehen, die das Niederschlagswasser über ein Niederschlags-Abwassernetz des RBZ-N in den Neckar entwässern. Die Halle wird mit einer Beleuchtungsanlage entsprechend den betrieblichen Anforderungen ausgestattet.

5.3.1.3 Übergangsbereich

Der UEB verbindet die Gebäude RBH, SIG-N und SAL-N miteinander und beinhaltet im Wesentlichen:

- Personenzugangskontrolle
- Umkleidebereiche
- Kontrollbereichspforte

Der UEB wird hauptsächlich als Mauerwerk ausgeführt.

5.3.1.4 Sozial- und Infrastrukturgebäude

Das Sozial- und Infrastrukturgebäude (SIG-N) schließt über den UEB des RBZ-N an. Im SIG-N werden der Zugangsbereich für die Kontrollbereiche des SAL-N und der RBH, soziale Einrichtungen, die Energie- und Medienversorgung, Komponenten der Lüftungsanlagen sowie Büroräume eingerichtet. Das Gebäude wird teilunterkellert.

Das SIG-N wird mit Pultdach und den zugehörigen Entwässerungsleitungen errichtet. Niederschlagswasser wird über ein Abwassernetz des RBZ-N in den Neckar eingeleitet. Die anfallenden Haus- und Fäkalabwässer werden über das Schmutzwassernetz des Standortes GKN in die kommunale Kläranlage Neckarwestheim eingeleitet. Das SIG-N wird mit einer Beleuchtungsanlage entsprechend den betrieblichen Anforderungen ausgestattet.

5.3.1.5 Verkehrs- und Lagerflächen sowie überbaute Flächen

Auf dem Gelände des RBZ-N werden mehrere Lagerflächen eingerichtet. Diese werden für den Transport, die Bereitstellung und die zeitlich begrenzte Lagerung von radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen genutzt. Die Lagerung kann sowohl in Form von endlagerfähigen Gebinden (z. B. Konrad-Container) als auch in Form von industrieüblichen Gebinden (z. B. 20'-Container) sowie in Form von großen Einzelkomponenten (z. B. Dampferzeuger) erfolgen.

5.3.2 Errichtung des RBZ-N

Die An- und Abtransporte von Baumaterialien zu den einzelnen Baubereichen bzw. die Andienung der Baugruben erfolgt bis zur Fertigstellung über das öffentliche Straßennetz über die Kreisstraße K 1624 / K 2081 bzw. die Werksstraßen des GKN. Die Anlieferung von Materialien bzw. die Abholung von Erdmassen erfolgen unter weitestgehender Schonung von Ortsdurchfahrten.

Für die Lagerung von Baumaterialien bzw. gegebenenfalls auch für die Lagerung von Erdmassen, sowie für das Aufstellen von Baucontainern und Geräten werden Baustelleneinrichtungsflächen im Baustellenbereich verwendet.

Die Bauarbeiten finden in der Regel nur im Tagzeitraum (7 - 20 Uhr) statt.

Für die Bauzeit bis zur Herstellung einer Bodenplatte ist zur Trockenhaltung der Baugrube (Grundwasser/ Niederschlagswasser) eine Wasserhaltung erforderlich. Die Grundwasserhaltung betrifft insbesondere das Untergeschoss der RBH. Das geförderte Wasser wird, falls erforderlich über eine Neutralisationsanlage sowie eine Eisenfällstation und ein Absetzbecken in die Einleitstelle eingeleitet. Die Dauer der Wasserhaltung liegt bei voraussichtlich ca. 8 Monaten.

5.3.3 Betrieb des RBZ-N

Der Betrieb des RBZ-N erfolgt unter Berücksichtigung der StrlSchV /61/, Industriestandards und einschlägigen arbeitsschutzrechtlichen Richtlinien und Regelwerken. Es wird für eine Bearbeitungskapazität von ca. 10 Mg/d (ca. 2.000 Mg/a) ausgelegt.

Auf dem Gelände des RBZ-N werden Transporte von ISO-Containern und einzelnen Komponenten aus dem Abbau von Anlagenteilen mittels Flurförderzeugen oder Lkw stattfinden.

Die Behandlung der radioaktiven Abfälle erfolgt nach genehmigten Ablaufplänen zur Konditionierung. Die radioaktiven Abfälle entsprechen im Endzustand den jeweiligen Annahmebedingungen der Abfalllager des Abfallverursachers (EnKK) und werden an diesen zur Lagerung wieder abgegeben.

Direkt oder nach einer Bearbeitung nach § 29 StrlSchV freigabefähige radioaktive Reststoffe werden durch das RBZ-N freigegeben. Die Abgabe erfolgt durch die GNR an konventionelle Verwerter und Entsorger entsprechend den Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG /32/).

Im Betrieb der RBH können radioaktive Stoffe bei der Bearbeitung der Reststoffe und bei der Konditionierung von Abfällen in die Raumluft freigesetzt werden. Diese radioaktiven Stoffe werden durch Maßnahmen - wie z. B. die Einhausung von Arbeitsbereichen und Filteranlagen - weitestgehend zurückgehalten. Die Gebäudelüftung erzeugt eine in die RBH gerichtete Luftströmung und verhindert so eine ungewollte Aktivitätsfreisetzung in die Umwelt. Die Gebäudeabluft aus dem Kontrollbereich der RBH wird gefiltert, radiologisch überwacht und über den Fortluftkamin des SAL-N abgegeben.

Wirkfaktoren des RBZ-N wie Verkehrsaufkommen, Lärm etc. im Hinblick auf die Vorbelastung sind soweit erforderlich in den jeweiligen Schutzgutbetrachtungen berücksichtigt.

5.4 Standort-Abfalllager Neckarwestheim

Die EnKK plant am Standort GKN die Errichtung und den Betrieb eines Standort-Abfalllagers Neckarwestheim (SAL-N).

Das SAL-N soll im Wesentlichen zur Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen der Anlagen GKN I und GKN II dienen. Die Zwischenlagerung erfolgt in Erfüllung der Rechtspflichten nach § 78 StrlSchV. Solange eine Vollbelegung des SAL-N mit radioaktiven Abfällen zur Zwischenlagerung nicht gegeben ist, soll das SAL-N auch zur kurzfristigen Lagerung (Pufferlagerung/Transportbereitstellung) von radioaktiven Stoffen der kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen der EnBW dienen, wobei dieser Umgang auf einen Zeitraum von maximal 6 Jahren begrenzt ist. Weiterhin sollen im SAL-N verschiedene Handhabungen, wie z. B. das Betonieren von Abfallgebinden, das Wechseln von Dichtungen an Abfallbehältern oder das Umpacken von Abfallgebinden ermöglicht werden.

Die Errichtung und der Betrieb des SAL-N ist nicht Teil der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I gemäß § 19b AtVfV und in gleichem Sinne nicht Umfang des Vorhabens gemäß § 2 UVPG. Die in diesem Kapitel aufgeführten technischen Angaben zum SAL-N dienen der Information und spiegeln den derzeitigen Planungsstand wider. Eventuelle Auswirkungen aus Errichtung, Anlage und Betrieb des SAL-N werden - soweit relevant - als planerische Vorbelastung für das Vorhaben berücksichtigt.

Der Betrieb des SAL-N soll auf Rechtsgrundlage einer Umgangsgenehmigung gemäß § 7 StrlSchV erfolgen. Die Errichtung des Gebäudes erfolgt gem. §§ 49, 58 der Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO BW /39/). Die entsprechenden Anträge wurden von der EnKK am 23. April 2014 gestellt. Gemäß § 3c UVPG in Verbindung mit Anlage 1 UVPG Nr. 11.4 ist für das Vorhaben SAL-N eine Vorprüfung im Einzelfall erforderlich. Die EnKK hat eine Umwelterheblichkeitsstudie als fachgutachtlichen Beitrag für die Bewertung des Erfordernisses einer UVP beigelegt.

Das SAL-N besteht aus einem Gebäude mit Annahme- und Verladebereich, Lagerbereich sowie Handhabungsbereich und einem Fortluftkamin. Das SAL-N wird auf der Fläche der 2012 abgebauten Zellenkühler des GKN I in unmittelbarer Nachbarschaft zum Gebäude des RBZ-N errichtet /30/.

5.4.1 Gebäude und Anlagenbeschreibung

Das SAL-N weist die Abmessungen von ca. 133 m x 30 m x 21 m (L x B x H) auf und wird als Stahlbetongebäude errichtet /30/.

Das SAL-N wird über eine Lüftungsanlage inklusive Entfeuchtungsanlage be- und entlüftet. Die Fortluft wird gefiltert, radiologisch überwacht und über den Fortluftkamin abgegeben.

Die Niederschlagsentwässerung des SAL-N erfolgt über ein Niederschlags-Abwassernetz. Die Niederschlagswässer sollen in den Neckar eingeleitet werden.

5.4.2 Errichtung des SAL-N

Die An- und Abtransporte von Baumaterialien zu den einzelnen Baubereichen bzw. die Andienung der Baugruben erfolgt bis zur Fertigstellung über das öffentliche Straßennetz über die Kreisstraße K 1624 / K 2081 bzw. die Werksstraßen des GKN. Die Anlieferung von Materialien bzw. die Abholung von Erdmassen erfolgen unter weitestgehender Schonung von Ortsdurchfahrten.

Für die Lagerung von Baumaterialien bzw. gegebenenfalls auch für die Lagerung von Erdmassen sowie für das Aufstellen von Baucontainern und Geräten werden Baustelleneinrichtungsflächen im Baustellenbereich - die später als Lagerflächen dienen - verwendet.

Die Bauarbeiten finden in der Regel nur im Tagzeitraum (7 - 20 Uhr) statt.

5.4.3 Betrieb des SAL-N

Der Betrieb des SAL-N erfolgt unter Berücksichtigung der StrlSchV, Industriestandards und einschlägigen arbeitsschutzrechtlichen Richtlinien und Regelwerken. Es wird für eine Lagerkapazität von ca. 2.600 Abfallbehältern ausgelegt /30/.

Im SAL-N werden Transporte von Abfallbehältern, ISO-Containern und einzelnen Komponenten aus dem Abbau von Anlagenteilen mittels Flurförderzeugen oder Lkw stattfinden. Die Einlagerungen im SAL-N innerhalb des Lagerbereichs können mit einer Krananlage durchgeführt werden. Im Handhabungsbereich (HHB) erfolgen die Transporte mittels einer weiteren Krananlage. Der HHB ist im östlichen Teil des SAL-N angeordnet. Im HHB wird mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen. Folgende wesentliche Tätigkeiten werden ausgeführt:

- Betonieren von Abfallgebinden,
- Prüfen / Reparieren von Abfallgebinden,
- Be- und Entladen von Abfallgebinden, Umpacken von Abfallgebinden,
- Sonderhandhabungen, z. B. Dichtungswechsel an Abfallbehältern sowie die
- Produktkontrolle an Abfallgebinden.

Im Betrieb des SAL-N insbesondere im HHB können radioaktive Stoffe in die Raumluft freigesetzt werden. Im HHB werden radioaktive Stoffe durch Maßnahmen - wie z. B. die Einhausung von Arbeitsbereichen und Filteranlagen - weitestgehend zurückgehalten. Die Gebäudelüftung erzeugt eine in das SAL-N gerichtete Luftströmung und verhindert so eine ungewollte Aktivitätsfreisetzung in die Umwelt. Die Gebäudeabluft aus dem Kontrollbereich des SAL-N wird gefiltert, radiologisch überwacht und über den Fortluftkamin des SAL-N abgegeben.

Wirkfaktoren des SAL-N, wie Verkehrsaufkommen, Lärm etc. sind im Hinblick auf die Vorbelastung soweit erforderlich in den jeweiligen Schutzgutbetrachtungen berücksichtigt.

5.5 Umschlaganlage (Kaianlage mit RoRo-Rampe und Betriebsfläche)

Für den An- und Abtransport von Großgütern, wie CASTOR ®-Behältern, Schwerlast- sowie Stück- und Massengütern über den Wasserweg Neckar soll am Standort GKN eine Umschlaganlage (Kaianlage mit Roll-on/ Roll-off- (RoRo) Rampe sowie Betriebsflächen und Zuwegung) errichtet werden.

Für die Errichtung und den Betrieb der Umschlaganlage ist gemäß § 9 WHG in Verbindung mit § 14 Abs. 1 Nr. 1 WG BW eine wasserrechtliche Erlaubnis gemäß § 8 WHG sowie eine strom- und schiffahrtspolizeiliche Genehmigung gem. § 31 Abs. 1 Nr. 2 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) erforderlich. Die Errichtung und der Betrieb der Umschlaganlage stehen im Zusammenhang mit einem Gewässerausbau, der im Rahmen einer Plangenehmigung gemäß § 68 WHG zum Gewässerausbau gemäß § 67 Abs. 2 WHG beantragt wird.

Der Gewässerausbau sowie die Errichtung und der Betrieb der Umschlaganlage sind nicht Teil der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I gemäß § 19b AtVfV und in gleichem Sinne nicht Umfang des Vorhabens gemäß § 2 UVPG. Die in diesem Kapitel aufgeführten technischen Angaben zum Vorhaben dienen der Information und spiegeln den derzeitigen Planungsstand wider. Eventuelle Auswirkungen aus Errichtung, Anlage und Betrieb der Umschlaganlage einschließlich des Gewässerausbaus werden - soweit relevant - als planerische Vorbelastung für das Vorhaben berücksichtigt.

Für den Gewässerausbau im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb der Umschlaganlage wird gemäß § 3c UVPG eine Vorprüfung im Einzelfall durchgeführt. Die EnKK hat eine Umwelterheblichkeitsstudie als fachgutachtlichen Beitrag für die Bewertung des Erfordernisses einer UVP beigelegt.

5.5.1 Anlagenbeschreibung

Der Gewässerausbau im Zusammenhang mit der Errichtung der Umschlaganlage umfasst folgende Maßnahmen und notwendige Folgemaßnahmen:

- Errichtung einer Kaimauer und einer wasserseitigen Rampe,
- den Aushub der Gewässersohle im Bereich der Kaimauer und der Rampe,
- die Abgrabungen des Neckarhanges zur Hangsicherung und damit in Zusammenhang stehende landseitige Befestigungsmaßnahmen.

5.5.2 Errichtung der Umschlaganlage

Die An- und Abtransporte von Baumaterialien zu den einzelnen Baubereichen bzw. die Andienung der Baustelle erfolgen über das öffentliche Straßennetz über die Kreisstraße K 1624 / K 2081 bzw. die Werksstraßen des GKN. Die An- und Abtransporte erfolgen unter weitestgehender Schonung von Ortsdurchfahrten.

Für die Lagerung von Baumaterialien bzw. gegebenenfalls auch für die Lagerung von Erdmassen, sowie für das Aufstellen von Baucontainern und Geräten werden Baustelleneinrichtungsflächen im Baustellenbereich verwendet.

Die Bauarbeiten finden in der Regel nur im Tagzeitraum (von 7:00 bis 20:00 Uhr) statt.

5.5.3 Betrieb der Umschlaganlage

Die geplante Umschlaganlage am Standort Neckarwestheim soll für den An- und Abtransport von Gütern (z. B. große Komponenten wie Transformatoren, Generatoren und Dampferzeuger), Transportbehälter wie CASTOR[®]en und sonstige Stück- und Massengüter (z.B. Beton oder Metallschrotte) genutzt werden.

Mit der Umschlaganlage sollen sowohl konventionelle als auch radioaktive Stoffe umgeschlagen werden.

Transportgüter werden - sofern erforderlich - gemäß Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) und gemäß den ADN-Vorschriften (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen) transportiert.

Für das Be- und Entladen von Schiffen kann die Umschlaganlage im Roll-on/ Roll-off-Betrieb genutzt werden. Bei Roll-on/ Roll-off-Betrieb werden z. B. Schwerlastanhänger und Zugmaschine genutzt. Das Transportgut kann dabei direkt auf ein Schiff bzw. von einem Schiff gefahren werden. Alternativ kann das Be- und Entladen von Stück- und Massengütern auch anderweitig erfolgen, z. B. mittels eines auf der Betriebsfläche der Umschlaganlage aufgestellten Mobilkrans.

Be- und Entladevorgänge werden lediglich im Tagzeitraum (von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) durchgeführt.

6 Ausblick auf mögliche Entwicklungen am Standort

Mit der 13. Novellierung des AtG wurde festgelegt, dass die Berechtigung zum Leistungsbetrieb des GKN II spätestens am 31.12.2022 endet. Danach soll die Anlage GKN II stillgelegt und Anlagenteile sollen abgebaut werden. Das GKN-ZL und das geplante SAL-N sollen so lange genutzt werden, bis die bestrahlten Kernbrennstoffe bzw. die radioaktiven Abfälle an ein Bundesendlager abgegeben worden sind.

Der Abbau von Anlagenteilen des GKN I ist beendet, wenn die restlichen Anlagenteile des GKN I aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder werden können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können. Nach der Entlassung der Anlage GKN I oder von Anlagenteilen (z. B. Gebäude) des GKN I aus dem Geltungsbereich des AtG können die Anlage GKN I oder Anlagenteile des GKN I entweder konventionell nachgenutzt oder konventionell abgerissen werden. Über mögliche Nachnutzungen liegen derzeit keine Planungen vor. Eine Nachnutzung oder ein Abriss sind nicht Gegenstand des hier betrachteten Vorhabens. Ein konventioneller Abriss, der nicht dem Geltungsbereich des AtG unterliegt, würde anderen Rechtsregimen (z. B. WHG, Baurecht, KrWG) unterliegen. Mögliche Umweltauswirkungen wären im Rahmen des jeweiligen Verwaltungsverfahrens auf Basis des jeweiligen Rechtsregimes zu betrachten. In diesen Rahmen würden - soweit erforderlich - separate UVP durchgeführt.

Gemäß „Unterrichtung über die nach § 1b AtVfV /60/ für die UVP voraussichtlich beizubringenden Unterlagen“ durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg sollen Angaben zum konventionellen Abriss - soweit insbesondere im Hinblick auf Prognoseunsicherheit möglich - gemacht werden.

Bei einem konventionellen Abriss sind radiologische Aspekte nicht von Belang. Konventionelle Emissionen (z. B. Luftschadstoffe, Schall, Erschütterungen, Licht) können bei geeigneter Abrissmethodik gering gehalten werden.

Ausblick auf einen möglichen konventionellen Abriss

Die Konzeption bezüglich der Abrissmethodik zielt auf die Realisierung eines kontrollierten Abrisses der Gebäude und baulichen Anlagen nach den Standardempfehlungen des Deutschen Abbruchverbandes e.V., dem sogenannten selektiven Abbruch unter strikter Einhaltung der Regularien des KrWG /32/ sowie des WHG /25/. Der selektive Abbruch beinhaltet die vollständige Demontage eines Gebäudes.

Alle Bau-, Konstruktions- und Ausrüstungsteile werden nach ihrer Funktion oder nach ihrer Materialzusammensetzung demontiert.

Hauptzweck des selektiven Abbruchvorgehens ist die Wiederverwendung gut erhaltener Bauteile, die sortenreine Verwertung und Beseitigung der anfallenden Abbruchabfälle sowie die Ausschleusung von Stör- und Fremdstoffen aus den jeweiligen Abbruchabfallfraktionen.

Die Demontage der Gebäude erfolgt beim selektiven Abbruch zumeist in umgekehrter Reihenfolge des Auf- und Einbaus.

Entkernen der Gebäude (Vordemontagen)

Vor dem eigentlichen Gebäudeabbruch werden durch den gezielten Ausbau und Demontage aller fest mit der Gebäudesubstanz verbundenen Objekte, wie beispielsweise Sanitärobjekte, Zwischendecken und abgehängte Decken, z. T. noch vorhandene Maschinen- und Anlagenteile, Lärmschutzwände, Bodenbeläge, fest verbundene Verwahrungen u. a. nichtmineralische Stoffe die Gebäude in einen rohbaunahen Zustand versetzt, um die Vermischung von Abbruchstoffen verschiedenster Art zu minimieren.

Schadstoffhaltige Baustoffe und Bauteile

Gebäude und bauliche Anlagen können schadstoffhaltige Baustoffe und Bauteile enthalten, die im Vorfeld der eigentlichen Abbrucharbeiten aus dem Gebäude zu entfernen sind.

Demzufolge werden vor der eigentlichen Planung der Abbrucharbeiten gezielte Untersuchungen der Gebäudesubstanzen nach Maßgaben aus der Historie der damaligen Errichtung und den einschlägigen Erfahrungen beim Abriss von Referenzobjekten zum Erkennen und Erfassen von Schad- und Gefahrstoffen (insbesondere Asbest, PAK z. B. in Anstrichen und Teer, PCB z. B. in Dichtstoffen) durchgeführt.

Sofern Gefahr- und Schadstoffe bereits vor oder während des Abbaus von Anlagenteilen lokalisiert und identifiziert werden, werden diese in einem Schadstoffkataster erfasst. Bei einem möglichen selektiven Abbruch wird das Schadstoffkataster im Rahmen der Genehmigungs- und Ausführungsplanungen herangezogen und bei Erfordernis fortgeführt.

Die Gefahr- und Schadstoffe werden analysiert und Sanierungskonzepte unter Zugrundelegung der gesetzlichen Regularien sowie den Vorschriften und Empfehlungen der BG Bau werden erstellt.

Selektiver Umgang mit Baustoffen

Das KrWG /32/ mit seinen untergesetzlichen Regelungen regelt die Entsorgung von konventionellen Abfällen. Gemäß den Regelungen hat dabei die Abfallvermeidung den Vorrang vor der Abfallverwertung und die Abfallverwertung hat wiederum Vorrang vor der Abfallbeseitigung.

Durch geeignete Planung und Durchführung der Abbruchtätigkeiten werden die verschiedensten Fraktionen an Abbruchstoffen schon während den Entkernungsarbeiten sowie während des Gebäudeabbruchs entsprechend separiert, getrennt gelagert, bei Erfordernis analysiert und der Wiederverwertung bzw. Entsorgung zugeführt.

Abbruch der Gebäude und baulichen Anlagen

Die Abbrucharbeiten werden unter Einhaltung der bundes- und landesrechtlichen Regelungen, der geltenden DIN-Vorschriften und den Allgemeinen Technischen Vorschriften für Abbrucharbeiten des Deutschen Abbruchverbandes e.V. und den Richtlinien der BG Bau ausgeführt.

Während der einzelnen Abbruchzustände muss zu jeder Zeit die Standsicherheit der abzubrechenden und angrenzenden Bauteile gewährleistet sein.

Bauteile, die ihren Halt verlieren können, sind wirksam durch Absteifen oder Unterfangungen zu sichern. Abzubrechende und daran angrenzende Bauteile sind vorab auf ihren baulichen Zustand, insbesondere auf die konstruktiven Gegebenheiten, statischen Verhältnisse, Art und Zustand der Bauteile und Baustoffe sowie Art und Lage der Leitungen zu untersuchen.

Bei Erfordernis sind statische Nachweise für den sicheren Rückbau von tragenden Bauwerksteilen begleitend zu erstellen.

Gefahrenbereiche sind wirksam gegen unbefugten Zutritt abzusperren. Als Abbruchmethoden sind vorzugsweise das Abgreifen und Scherschneiden in Kombination vorzusehen. Diese Methoden sind vor allen auch beim Abbruch von Stahl- und Stahlbetonbauwerksteilen anzuwenden, um Erschütterungen und Lärmemissionen auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

Des Weiteren kommen als untergeordnete Abbruchverfahren das Einschlagen, das Eindrücken, das Abtragen, das Stemmen, das Demontieren, das Brennschneiden, das Kernbohren und Sägen von Stahlbetonbauteilen u. a. zum Einsatz.

Die Art und Weise des geplanten Abbruchs von Gebäuden und baulichen Anlagen werden durch die beauftragten Fachfirmen im Vorfeld in Rückbaukonzeptionen und Abbruchanweisungen objektspezifisch dokumentiert und mit dem Bauherrn und ggf. der Genehmigungsbehörde vor dem Ausführungsbeginn abgestimmt.

Im Besonderen steht dabei die Reduzierung von technologisch bedingten Emissionen, die durch Abbrucharbeiten hervorgerufen werden, im Vordergrund. Die Reduzierung von abbruchtypischen Emissionen, wie Staub, Lärm und Erschütterungen (Vibrationen) erfolgt zum einen durch den Einsatz von Abbruchmaschinen- und Geräten nach dem Stand der Technik im Zusammenspiel mit der Wahl von geeigneten schonenden Abbruchmethoden und zusätzlich begleitenden Maßnahmen. Dazu zählen das Befeuchten bei staubenden Trenn- und Zerkleinerungsmethoden (bspw. Betreiben von Sprüheinrichtungen, von Sprüheinrichtungen direkt an den Baggeranbaugeräten, wie Betonscheren und an Brecheranlagen).

Mögliche Emissionen von Baustellenbetrieb und Transporten

Auf der Baustelle werden emissionsarme Kraftfahrzeuge sowie lärmarme Baumaschinen und Geräte entsprechend den Bestimmungen der 32. BImSchV /1/ RL 2000/14/EG, Stufe II – bzw. der zum Zeitpunkt der Arbeiten gültigen Rechtsvorschriften – eingesetzt. Gegebenenfalls sind zusätzliche Maßnahmen, wie das partielle Einhausen von emissionserzeugenden Anlagenteilen vorzusehen, um die Luftschadstoff- (z. B. Staub-) und Lärmemissionen gering zu halten.

Durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen und den Einsatz von Baugeräten nach dem Stand der Technik werden Erschütterungen, Licht- und Wärmeemissionen gering gehalten.

Für einen potentiellen konventionellen Abriss wären über mehrere Jahre Transporte von und zum Standort GKN erforderlich. Diese Transporte würden entweder über das öffentliche Straßennetz oder den Neckar durchgeführt. Postuliert man den Abtransport der Gesamtmasse der Anlage GKN I von ca. 330.900 Mg (siehe Abbildung 11) würde sich bei einem Transport über die Straße mittels Lkw (ca. 20 Mg Zuladung) ein Gesamttransportaufkommen von ca. 17.000 Lkw. Unterstellt man zusätzlich eine kurze Abrissdauer von 3 Jahren, ergäben sich demnach im Mittel ca. 40 Lkw pro Tag bei 200 Arbeitstagen pro Jahr. Ein solches Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen zum Standort GKN ist dem sonstigen Verkehr mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von > 10.000 Kfz untergeordnet. Die Andienung des Standortes GKN erfolgt unter weitestgehender Vermeidung von Ortsdurchfahrten.

Postuliert man den Abtransport der Gesamtmasse der Anlage GKN I, würde sich bei einem Transport über den Neckar mittels Schiff (ca. 1.500 Mg Zuladung) ein Gesamttransportaufkommen von ca. 220 Schiffsladungen ergeben. Unterstellt man zusätzlich eine kurze Abrissdauer von 3 Jahren, ergäben sich demnach im Mittel ca. 1 bis 2 Schiffsladungen pro Woche.

Zur Reduzierung des Transportaufkommens können beispielsweise wiederverwertbare mineralische Abbruchmaterialien, wie Beton und Mauerwerk, aufbereitet und z. B. als Auffüllmaterial am Standort GKN verwendet werden.

Mögliche Grundwasserabsenkungen

Sollten beim selektiven Abbruch baubedingte Grundwasserabsenkungen, z. B. bei Entfernung von Fundamenten und Bodenplatten, erforderlich sein, werden diese - sofern erforderlich - als genehmigungsbedürftige Gewässerbenutzung gemäß § 8 WHG bei der zuständigen unteren Wasserbehörde beantragt.

Umgang mit konventionellen Abfällen und Abwässern sowie wassergefährdenden Stoffen

Anfallende konventionelle Abfälle sowie konventionelle Abwässer werden entsprechend der einschlägigen Regelwerke (z. B. KrWG /32/oder Abwasserverordnung AbwV) behandelt und entsorgt.

Durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen, insbesondere durch die Einhaltung einschlägiger wasserrechtlicher Anforderungen, z. B. der VAWS/ AwSV /59/, werden Verunreinigung der Oberflächen und des Grundwassers vermieden. Lagerung und Umgang erfolgt bedarfsgerecht in baustellenüblichen geringen Mengen.

7 Beschreibung der möglichen relevanten Wirkpfade des Vorhabens

Im Folgenden werden die Wirkpfade des Vorhabens beschrieben, auf denen grundsätzlich Auswirkungen auf die Umwelt denkbar sind. Die Darstellung hierzu umfasst gemäß § 6 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 UVPG die 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. Diese Wirkungen werden unter Heranziehung der Erkenntnisse, Erfahrungen und Nachweise aus dem Leistungsbetrieb des GKN I im Hinblick darauf beurteilt, ob sie zu Umweltauswirkungen führen bzw. führen können, die für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen des Vorhabens bedeutsam sind. Auf die Erfahrungen aus anderen Stilllegungs- und Abbauvorhaben kerntechnischer Anlagen wurde zurückgegriffen.

Grundsätzlich sind bei UVP-pflichtigen Vorhaben bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen zu betrachten. Im speziellen Fall des hier betrachteten Vorhabens (Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des GKN I) kann der Abbau von Anlagenteilen und die Errichtung von baulichen Änderungen, die im Rahmen des Vorhabens beantragt werden, als baubedingte Wirkungen des Vorhabens betrachtet werden. Abgeschlossene bauliche Änderungen an Gebäuden des GKN I können als anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens betrachtet werden. Wirkungen, die sich aus gegenüber dem Leistungsbetrieb geänderten Betrieb ergeben, können als betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens betrachtet werden. Mit dieser systematischen Betrachtungsweise sind alle möglichen umweltrelevanten Wirkpfade des Vorhabens erfasst.

7.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und mit dem Abwasser und Direktstrahlung

Ein geringer Anteil der beim Restbetrieb und beim Abbau von Anlagenteilen anfallenden radioaktiven Stoffe wird kontrolliert über dafür vorgesehene Pfade:

- Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und
- Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in den Neckar

abgeleitet, überwacht und bilanziert. Des Weiteren können Tätigkeiten im Rahmen des Vorhabens zu Emission von Direktstrahlung führen.

Die Wirkungen durch die zulässigen Ableitungen radioaktiver Stoffe und durch potenzielle Direktstrahlung in die Umgebung bedingen eine potenzielle Strahlenexposition insbesondere auf Menschen.

7.1.1 Zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft

Die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft aus der Anlage GKN I erfolgen zum Zeitpunkt der Stilllegung über den Abluftkamin des GKN I. Über diesen Abluftkamin erfolgen auch Ableitungen radioaktiver Stoffe aus der Anlage GKN II.

Mit dem Antrag auf Stilllegung und 1. Abbaugenehmigung der Anlage GKN I werden Werte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft über den Abluftkamin beantragt (→[Abschnitt 4.2.6.1](#)). Beantragt wird die Festlegung folgender Werte für zulässige Ableitungen für GKN I mit der Luft über den Abluftkamin:

- für gasförmige radioaktive Stoffe
 - im Kalenderjahr: $2,0 \times 10^{13}$ Bq
 - an 180 aufeinander folgenden Tagen: $1,0 \times 10^{13}$ Bq
 - für den Zeitraum eines Kalendertages: $2,0 \times 10^{11}$ Bq
- für aerosolförmige Radionuklide mit Halbwertszeiten von mehr als 8 Tagen
 - im Kalenderjahr: $1,0 \times 10^{10}$ Bq
 - an 180 aufeinander folgenden Tagen: $0,5 \times 10^{10}$ Bq
 - für den Zeitraum eines Kalendertages: $1,0 \times 10^{08}$ Bq

Die Antragswerte sind gegenüber den Genehmigungswerten aus dem bisherigen Betrieb reduziert. Der beantragte Jahreswert für gasförmige radioaktive Stoffe beträgt z. B. weniger als 3 % des genehmigten Ableitungswerts für den Leistungsbetrieb.

Eine Ermittlung der potentiellen Strahlenexposition in der Umgebung des Standorts GKN durch zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft einschließlich der radiologischen Vorbelastung gemäß AVV zu § 47 StrlSchV /6/ ist in →[Abschnitt 9.2.1.1](#) dargestellt.

7.1.2 Zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Die Werte für zulässige Ableitungen von radioaktiven Stoffen des GKN I mit dem Abwasser in den Neckar sollen mit dem Antrag auf Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des GKN I vom 24.04.2013 nicht verändert werden.

Derzeit ergibt die Summe der jeweils zulässigen Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser der Anlagen GKN I und GKN II die sogenannten Standortgenehmigungswerte.

Für das geplante RBZ-N wurden im Rahmen des zugehörigen Genehmigungsverfahrens gesonderte Werte für die zulässige Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser beantragt. Es ist vorgesehen, dass die o.g. Standortgenehmigungswerte des GKN unverändert gültig bleiben, so dass die Summe aller zulässigen Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser am Standort GKN nicht erhöht wird. Deshalb sollen die Werte für zulässige Ableitungen von radioaktiven Stoffen des GKN I mit dem Abwasser um den Wert reduziert werden, die dem RBZ-N zugewiesen werden.

Für die zulässigen Ableitungen radioaktiver Stoffe der Anlage GKN I mit dem Abwasser in den Neckar gelten derzeit folgende Werte (im Kalenderjahr):

- Radionuklidgemisch ohne Tritium: $1,85 \times 10^{10}$ Bq,
- Tritium: $1,85 \times 10^{13}$ Bq.

Eine Ermittlung der potentiellen Strahlenexposition in der Umgebung des Standorts GKN durch zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser einschließlich der radiologischen Vorbelastung gemäß AVV zu § 47 StrlSchV /6/ ist in →[Abschnitt 9.2.1.2](#) dargestellt.

7.1.3 Direktstrahlung

Während des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen des GKN I können Tätigkeiten zu einer Emission von Direktstrahlung führen. Hierzu zählen insbesondere:

- Umgang mit aktivierten oder kontaminierten Anlagenteilen
- Transportvorgänge auf dem Betriebsgelände GKN
- Lagerung radioaktiver Stoffe auf Lagerflächen

Die Direktstrahlung wird so begrenzt, dass die Gesamtstrahlenexposition (Summe der potenziellen Strahlenexposition aus Direktstrahlung, der potenziellen Strahlenexposition aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Abwasser unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung insbesondere durch die Anlagen GKN II, GKN-ZL sowie durch die geplanten Anlagen RBZ-N und SAL-N) den Grenzwert für die effektive Dosis gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV von 1 mSv im Kalenderjahr an keiner Stelle außerhalb des Betriebsgeländes überschreitet.

Eine Darstellung der Auswirkungen durch Direktstrahlung und Gesamtstrahlenexposition in der Umgebung des Standorts GKN ist in →[Abschnitt 9.2.2](#) gegeben.

7.2 Störfälle und sehr seltene Ereignisse

Eine Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG darf erteilt werden, wenn die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden für den jeweiligen Genehmigungsumfang getroffen ist (§ 7 Abs. 3 Satz 2 AtG in Verbindung mit § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG). Im Rahmen einer Störfallbetrachtung ist nachzuweisen, dass die Störfallexposition bei zu unterstellenden Störfällen (Strahlenexposition in der Umgebung nach Störfällen) unterhalb vorgegebener Werte liegt.

Die Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen ist für die Stilllegung und den Abbau von Anlagenteilen eines Kernkraftwerks in § 50 Abs. 2 StrlSchV in Verbindung mit § 50 Abs. 1 StrlSchV geregelt. Bei der Planung sind bauliche oder technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes zu treffen, um die Strahlenexposition bei Störfällen durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung zu begrenzen. Art und Umfang der Schutzmaßnahmen werden unter Berücksichtigung des Einzelfalls, insbesondere des Gefährdungspotenzials der Anlage und der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Störfalls, festgelegt.

Gemäß § 117 Abs. 16 StrlSchV ist die Störfallexposition so zu begrenzen, dass die durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung verursachte effektive Dosis von 50 mSv nicht überschritten wird. Dieser Wert wird auch als Störfallplanungswert bezeichnet. Für zu berücksichtigende Störfälle wird der o. g. Störfallplanungswert unterschritten /18/.

Die im Folgenden dargestellte Sicherheitsbetrachtung umfasst neben der Störfallbetrachtung zusätzlich eine Betrachtung zu unterstellender sehr seltener Ereignisse und Ereignisabläufe. Für solche Ereignisse und Ereignisabläufe soll gezeigt werden, dass die gemäß den Vorgaben der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz ermittelte Strahlenexposition an den vorgesehenen Stellen in der Umgebung der Anlage GKN I den für sehr seltene Ereignisse maßgeblichen Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes von 100 mSv nicht überschreitet. Für zu unterstellende sehr seltene Ereignisse und Ereignisabläufe wird der o. g. Eingreifrichtwert unterschritten /18/.

7.2.1 Vorgehensweise

Der Umfang der zu betrachtenden Störfälle und Störfallabläufe sowie der zu unterstellenden sehr seltenen Ereignisse und Ereignisabläufe ergibt sich fallbezogen unter Berücksichtigung standort- und anlagentechnischer Gegebenheiten und genehmigungsrechtlicher Randbedingungen aus den Festlegungen im Stilllegungsleitfaden /41/ und den Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen /17/. Aus diesem Umfang werden insbesondere unter Berücksichtigung gegebenenfalls zur Einhaltung der Nachweisziele (Unterschreitung Störfallplanungswert bzw. Eingreifrichtwert) getroffener notwendiger Vorsorgemaßnahmen die radiologisch relevanten Störfall- und Ereignisabläufe bestimmt.

Im Vergleich zum Leistungsbetrieb ist das Gefährdungspotenzial der Anlage GKN I zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der 1. SAG erheblich reduziert. So fehlt insbesondere das Energiepotenzial, das im Leistungsbetrieb aus der Kernspaltung zur Wärmeenergieerzeugung im RDB resultiert.

Für die Restbetriebssysteme, die nach Einstellung des Leistungsbetriebes der Anlage GKN I weiter genutzt werden, können die jeweils noch erforderlichen Anforderungen aus dem bisherigen Betrieb der Anlage weiter herangezogen werden. Die noch benötigten Systeme und Anlagenteile wurden für Anforderungen während des Leistungsbetriebs ausgelegt und sind aus diesem Grund hinsichtlich ihrer Beanspruchung während des Restbetriebs grundsätzlich deutlich überdimensioniert. Wenn diese Anlagenteile und Systeme unverändert oder unter geringeren Anforderungen, wie z. B. geringeres Aktivitätsinventar oder geringerer Wärmeanfall, weiter betrieben werden, gelten die der Errichtung und dem Betrieb der Anlage GKN I zugrunde liegenden Sicherheitsbetrachtungen oder Störfallanalysen insoweit weiter und sind im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens entsprechend § 7 Abs. 3 AtG nicht erneut zu betrachten.

Viele der Tätigkeiten, insbesondere beim Abbau von Anlagenteilen, sind in ihrer technischen Durchführung vergleichbar mit bereits für den Betrieb genehmigten Instandhaltungsvorgängen und Änderungsmaßnahmen. Wenn die bisherigen Schutzmaßnahmen weiter zugrunde gelegt werden sollen, sind spezielle Sicherheitsbetrachtungen oder Störfallanalysen lediglich für den ggf. anders zu bewertenden Zustand der Anlage, für den Abbau von Anlagenteilen, für neu zu errichtende oder zu ändernde Systeme sowie für neue technische Verfahren erforderlich.

Maßgeblich für Art und Umfang der erforderlichen Schadensvorsorge sind die Maßstäbe, die sich nach dem Stand von Wissenschaft und Technik für das verminderte Gefahrenpotenzial einer in Abbau befindlichen kerntechnischen Anlage ergeben /41/.

Bei den Berechnungen der Störfallexposition in der Umgebung können insbesondere die Vorgaben der Störfallberechnungsgrundlagen /54/ einschließlich der Begründung der Strahlenschutzkommission (SSK) /55/ herangezogen werden.

Sollten sich zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der 1. SAG noch Kernbrennstoffe in der Anlage befinden, werden erforderliche Vorsorgemaßnahmen für die Lagerung von und den Umgang mit Kernbrennstoffen aus dem bisherigen Betrieb auch für den Restbetrieb beibehalten. Der Abbau von Anlagenteilen erfolgt rückwirkungsfrei auf die hierfür jeweils noch erforderlichen Systeme und Anlagenteile aus dem Betrieb des GKN I. Es werden nur Tätigkeiten ausgeführt, die rückwirkungsfrei auf die weitere Lagerung von und den weiteren Umgang mit Kernbrennstoffen durchgeführt werden können.

7.2.2 Untersuchungsumfang der Sicherheitsbetrachtung

Die im Zusammenhang mit den insgesamt geplanten Maßnahmen zum Restbetrieb und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I zu betrachtenden Störfälle und Ereignisse werden in die Kategorien „Einwirkungen von innen“ (EVI), „Einwirkungen von außen“ (EVA) und „Sehr seltene Ereignisse“ unterteilt. Gleichartige Störfälle werden in Gruppen zusammengefasst (z. B. Absturz von verschiedenen Lasten in unterschiedlichen Anlagenbereichen).

Einwirkungen von innen (EVI)

- Störfälle bei Lagerung von und Umgang mit Kernbrennstoffen
- Kritikalitätsstörfall
- Absturz von Lasten
- Kollision bei Transportvorgängen
- Versagen von Behältern mit hohem Energiegehalt
- Leckagen von Systemen und Behältern
- Anlageninterne Überflutung
- Brand in der Anlage
- Chemische Einwirkungen
- Ausfälle und Störungen von Einrichtungen
- Wechselwirkung mit anderen Anlagen am Standort

Einwirkungen von außen (EVA)

- Naturbedingte Einwirkungen von außen
- Zivilisatorische Einwirkungen von außen

Sehr seltene Ereignisse

- Flugzeugabsturz
- Explosionsdruckwelle

Innerhalb der o. g. Gruppen werden repräsentative Störfälle bestimmt. Als radiologisch repräsentative Störfälle in den jeweiligen Gruppen sind die Störfälle anzusehen, die bezüglich ihrer radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung relevant sein können und die übrigen Störfallabläufe dieser Gruppe bezüglich ihrer radiologischen Auswirkungen abdecken.

7.2.3 Ereignisse durch Einwirkungen von innen (EVI)

7.2.3.1 Störfälle bei der Lagerung von und Umgang mit Kernbrennstoffen

Sollten sich nach Erteilung der 1. SAG noch Kernbrennstoffe in der Anlage GKN I befinden, erfolgt die weitere Lagerung von und der weitere Umgang mit Kernbrennstoffen mit den Anlagenteilen und Systemen aus dem Betrieb des GKN I. Für diese gelten die jeweiligen Anforderungen zur Sicherstellung der Wärmeabfuhr, Unterkritikalität und Rückhaltung radioaktiver Stoffe.

Der Umfang der und die Anforderungen an die jeweils noch erforderlichen Anlagenteile und Systeme sind insbesondere abhängig von der Menge des sich zum jeweiligen Zeitpunkt noch in der Anlage befindlichen Kernbrennstoffs. Im Allgemeinen sind erforderliche Anlagenteile und Systeme für die Lagerung von Brennelementen wie z. B. das Brennelementlagerbecken und die Brennelementlagerbecken-Kühlsysteme mit zugehörigen Hilfssystemen. Für den Umgang mit Brennelementen sind erforderliche Anlagenteile und Systeme z. B. die Brennelement-Lademaschine mit zugehörigen Hilfssystemen. Sollten sich beispielsweise nur noch einzelne Brennelemente oder nur noch wenige Brennstäbe im Brennelementlagerbecken befinden, ist deren Wärmeleistung so gering, dass u. a. die Brennelementlagerbecken-Kühlsysteme mit zugehörigen Hilfssystemen nicht mehr benötigt werden.

Die Kühlsysteme zur Wärmeabfuhr aus dem Brennelementlagerbecken sind für eine vollständige Kernausladung kurz nach dem Abfahren des Reaktors aus dem Vollastbetrieb ausgelegt. Bedingt durch die lange Abklingzeit der bestrahlten Brennelemente im Brennelementlagerbecken seit Ende des Leistungsbetriebes ist die Nachwärmeleistung um Größenordnungen geringer als während des Leistungsbetriebes zugrunde gelegt. Aus diesem Grund bestehen für die Anlagenteile und Systeme zur Sicherstellung der Kühlung des Brennelementlagerbeckens erhebliche Auslegungsreserven.

Die für die Lagerung von und den Umgang mit bestrahlten Brennelementen erforderlichen Schutz- oder Vorsorgemaßnahmen werden gemäß den jeweiligen Anforderungen bis zum Abtransport der Kernbrennstoffe aus der Anlage GKN I aufrechterhalten. So soll insbesondere die Materialschleuse am Reaktorgebäude aufgrund der vorgesehenen Auslegung der neuen Containerschleuse erst nach der Auslagerung der Brennelemente aus dem Brennelementlagerbecken demontiert werden.

Aus dem bisherigen Betrieb liegen insbesondere für folgende Störungen und Störfälle abdeckende Betrachtungen vor:

- Beschädigung eines bestrahlten Brennelements beim Umgang (Brennelement-Absturz bei Handhabungsvorgängen)
- Wasserverlust aus dem Brennelementlagerbecken
- Ausfall der Brennelementlagerbecken-Kühlung
- Absturz schwerer Lasten in das Brennelementlagerbecken
- Absturz des Brennelement-Transportbehälters

Der Brennelement-Absturz bei Handhabungsvorgängen ist der radiologisch repräsentative Störfall. Für diesen Fall beträgt die Strahlenexposition in der Umgebung für alle Altersklassen < 0,1 mSv (effektive Dosis) und liegt somit unter dem Störfallplanungswert.

7.2.3.2 Kritikalitätsstörfall

Aus dem bisherigen Betrieb liegen für Kritikalitätsstürfälle abdeckende Betrachtungen vor.

Im Brennelementlagerbecken können sich zum Zeitpunkt der Stilllegung noch bestrahlte Kernbrennstoffe befinden. Eine Kritikalität während der Lagerung von und des Umgangs mit bestrahlten Kernbrennstoffen kann insbesondere aufgrund der Auslegung und Betriebsweise der hierfür genutzten, vorhandenen Anlagenteile ausgeschlossen werden. Auch bei zu unterstellenden Störfällen (z. B. Brennelement-Absturz bei Handhabungsvorgängen, Erdbeben) ist die Unterkritikalität, insbesondere durch die Ausführung der Lagergestelle, sichergestellt.

Radiologische Auswirkungen auf die Umgebung sind aufgrund getroffener Vorsorgemaßnahmen nicht zu besorgen.

7.2.3.3 Absturz von Lasten

Für die insgesamt geplanten Maßnahmen zum Restbetrieb und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I wurden innerhalb und außerhalb von Gebäuden folgende repräsentative Störfälle zum Absturz von Lasten betrachtet:

Absturz von Behältern mit radioaktiven Stoffen:

- Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen,
- Absturz eines Abfallbehälters mit radioaktiven Abfällen sowie
- Absturz eines Gebindes mit radioaktiven Stäuben

Absturz von Anlagenteilen:

- Absturz eines Dampferzeugers,
- Absturz des Druckhalters,
- Absturz des RDB-Deckels,
- Absturz der Hauptkühlmittelpumpe,
- Absturz von RDB-Einbauten,
- Absturz des RDB-Unterteils,
- Absturz eines aktivierten Betonblocks des Biologischen Schields sowie
- Absturz sonstiger im Ganzen oder in Teilen abgebauter Anlagenteile

Des Weiteren wird der Absturz von Lasten auf Anlagenteile und Behälter mit freisetzbarem Aktivitätsinventar betrachtet.

Absturz von Behältern mit radioaktiven Stoffen

Die Freisetzung von radioaktiven Stoffen beim Absturz von Behältern mit radioaktiven Stoffen ist insbesondere abhängig vom freisetzbaren Aktivitätsinventar, den freigesetzten Radionukliden, der mechanischen Einwirkung (z. B. Fallhöhe) und der Auslegung der verwendeten Behälter. Die radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung sind auch davon abhängig, ob der Absturz innerhalb oder außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereiches eintritt. Innerhalb der Gebäude des Kontrollbereichs werden die in die Raumluft freigesetzten radioaktiven Stoffe über Abluftanlagen ggf. gefiltert und über Fortluftanlagen abgegeben.

Innerhalb der Untergruppe „Absturz von Behältern mit radioaktiven Stoffen“ ist der radiologisch repräsentative Störfall der Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen.

Die maximale Beschädigung eines 20'-Containers bzw. eines Abfallbehälters könnte beim Absturz außerhalb von Gebäuden im Rahmen des Transports über die Containerschleuse aus dem Reaktorgebäude auftreten. Die Containerschleuse befindet sich ca. 20 m über dem Anlagengelände.

Für diesen Fall wurde eine potenzielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von ca. 0,3 mSv für ein Kleinkind ≤ 1 Jahr und von ca. 0,2 mSv für einen Erwachsenen ermittelt. Diese Strahlenexposition liegt somit unter dem Störfallplanungswert.

Absturz von Anlagenteilen

Die Freisetzung von radioaktiven Stoffen beim Absturz von radioaktiven Anlagenteilen ist insbesondere abhängig vom freisetzbaren Aktivitätsinventar, den freigesetzten Radionukliden und der mechanischen Einwirkung (z. B. Fallhöhe). Die radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung sind auch davon abhängig, ob der Absturz innerhalb oder außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs eintritt. Innerhalb der Gebäude des Kontrollbereichs werden die in die Raumluft freigesetzten radioaktiven Stoffe ggf. gefiltert und über Fortluftanlagen abgegeben.

Innerhalb der Untergruppe „Absturz von Anlagenteilen“ ist der radiologisch repräsentative Störfall der Absturz eines Dampferzeugers außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs. Hierbei wird ein Absturz eines Dampferzeugers während des Transports aus dem Reaktorgebäude nach dem Ausbau der Materialschleuse konservativ mit einer Fallhöhe von ca. 24 m betrachtet. Es wird unterstellt, dass der Dampferzeuger in Folge des Absturzes beschädigt wird.

Für diesen Fall wurde eine potenzielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von ca. 0,7 mSv für ein Kleinkind ≤ 1 Jahr und von ca. 0,5 mSv für einen Erwachsenen ermittelt. Diese Strahlenexposition liegt somit unter dem Störfallplanungswert.

Absturz von Lasten auf Anlagenteile und Behälter mit freisetzbarem Aktivitätsinventar

Die Freisetzung von radioaktiven Stoffen beim Absturz von Lasten auf Anlagenteile und Behälter mit freisetzbarem Aktivitätsinventar ist insbesondere abhängig vom freisetzbaren Aktivitätsinventar, den freigesetzten Radionukliden und der mechanischen Einwirkung (z. B. Fallhöhe).

In diesem Fall sind sowohl die Last als auch die betroffenen Anlagenteile oder betroffene Behälter, auf die die Last abstürzt, zu betrachten.

Lastabstürze wurden inklusive der jeweils anzusetzenden Folgeschäden betrachtet. So könnte z. B. der Absturz von RDB-Einbauten im Nasszerlegebereich zu einem Wasserverlust aus dem Nasszerlegebereich führen. Radiologische Auswirkungen aus solchen Folgeschäden sind bei der Ermittlung des repräsentativen Störfalls berücksichtigt.

Der radiologisch repräsentative Störfall ist der Absturz eines 20'-Containers auf einen weiteren 20'-Container außerhalb der Gebäude des Kontrollbereichs. Es wird unterstellt, dass beide 20'-Container in Folge des Absturzes beschädigt werden.

Für diesen Fall wurde eine potenzielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung konservativ von ca. 0,5 mSv für ein Kleinkind ≤ 1 Jahr und von ca. 0,4 mSv für einen Erwachsenen ermittelt. Diese Strahlenexposition liegt somit unter dem Störfallplanungswert.

7.2.3.4 Kollision bei Transportvorgängen

Eine Kollision bei Transportvorgängen kann zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe führen. Die Freisetzung von radioaktiven Stoffen bei Kollision ist insbesondere abhängig vom freisetzbaren Aktivitätsinventar, von den freigesetzten Radionukliden der betroffenen Anlagenteile und von der mechanischen Einwirkung (z. B. Geschwindigkeit eines Flurförderfahrzeugs). Solche Kollisionen sind nicht gesondert zu betrachten, da deren radiologische Auswirkungen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z. B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

7.2.3.5 Versagen von Behältern mit hohem Energiegehalt

Im Vergleich zum Leistungsbetrieb ist die Energiedichte von Fluiden in der Anlage GKN I zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der 1. SAG erheblich reduziert. Damit ist ein maßgeblicher Anteil von Systemen und Behältern mit radioaktiven Medien, die während des Leistungsbetriebs höhere Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen aufwiesen, seit der Nachbetriebsphase drucklos und kalt.

Ein Versagen von Behältern mit hohem Energiegehalt - sofern überhaupt zu unterstellen - würde nicht zu maßgeblichen mechanischen Einwirkungen auf radioaktive Anlagenteile und Gebinde mit radioaktiven Stoffen führen. Radiologische Auswirkungen aus solchen Störfallabläufen sind durch die Betrachtung von Lastabstürzen abgedeckt.

Höhere Temperaturen sind im Restbetrieb im Abwasserverdampfer vorzufinden. Das Versagen des Abwasserverdampfers wird in [→Abschnitt 7.2.3.6](#) behandelt.

7.2.3.6 Leckagen von Systemen und Behältern

Leckagen von Systemen und Behältern mit radioaktiven Medien können zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe führen. Systeme mit höher radioaktiven Medien befinden sich in Gebäuden des Kontrollbereichs. Die Freisetzung von radioaktiven Stoffen bei Leckagen ist insbesondere abhängig vom freisetzbaren Aktivitätsinventar, von den Radionukliden, von Betriebsdruck und Betriebstemperatur eines Systems oder Behälters.

Anlageninterne Leckagen von Systemen und Behältern wurden inklusive der jeweils anzusetzenden Folgeschäden betrachtet. Im Rahmen der Betrachtungen wurden z. B. auch die radiologischen Auswirkungen bei Leckagen von Nasszerlegebereichen einbezogen.

Innerhalb der Gruppe „Anlageninterne Leckagen von Systemen und Behältern“ ist der radiologisch repräsentative Störfall ein vollständiges Auslaufen des Abwasserverdampfers.

Für diesen Fall wurde eine potenzielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von < 0,1 mSv für alle Altersklassen ermittelt. Diese Strahlenexposition liegt somit unter dem Störfallplanungswert.

7.2.3.7 Anlageninterne Überflutung

Das Wasserinventar in den Gebäuden ist im Vergleich zum Leistungsbetrieb erheblich reduziert, da viele Systeme und Einrichtungen drucklos und entleert sind. Bei einigen Abbauverfahren können Wässer anfallen (z. B. Seilsägen).

Eine anlageninterne Überflutung aufgrund von Leckagen verbleibender Systeme des Restbetriebs oder durch Wässer aus Tätigkeiten des Abbaus führt zu keiner nennenswerten Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage.

Anlageninterne Überflutungen sind nicht gesondert zu betrachten, da deren radiologische Auswirkungen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z. B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

7.2.3.8 Brand in der Anlage

In der Anlage GKN I werden Brände durch bautechnische, anlagentechnische und administrative Brandschutzmaßnahmen vermieden. Bautechnische Brandschutzmaßnahmen sind beispielweise die Einrichtung von Brandabschnitten oder Brandbekämpfungsabschnitten in Gebäuden. Anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen sind beispielsweise Brandmeldeeinrichtungen und Löschanlagen. Administrative Brandschutzmaßnahmen sind u. a. in der Brandschutzordnung festgelegt. Der vorbeugende Brandschutz (z. B. Reduzierung von Brandlasten) hat Vorrang gegenüber Brandbekämpfungsmaßnahmen.

Der zum Zeitpunkt der Stilllegung vorhandene bautechnische, anlagentechnische und administrative Brandschutz wird gemäß den Erfordernissen des weiteren Restbetriebs und der jeweiligen Abbaumaßnahmen angepasst.

Im Stilllegungsleitfaden /41/ wird der Störfall „Brand in der Anlage“ im Regelfall als radiologisch repräsentativ angesehen. Für den repräsentativen Störfall wird unterstellt, dass brennbare radioaktive Stoffe (z. B. brennbare Mischabfälle), die während des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen anfallen, in einen 20'-Container verbracht werden. Es wird postuliert, dass der Inhalt eines offenen 20'-Containers brennt und darin enthaltene radioaktive Stoffe freigesetzt werden.

Für diesen Fall wurde eine potenzielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von ca. 6,6 mSv für ein Kleinkind ≤ 1 Jahr und von ca. 5,3 mSv für einen Erwachsenen ermittelt. Diese Strahlenexposition liegt somit unter dem Störfallplanungswert.

7.2.3.9 Chemische Einwirkungen

Beim Abbau von Anlagenteilen können Chemikalien eingesetzt werden (z. B. Dekontaminationsmittel). Auswirkungen auf Systeme des Restbetriebs, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen.

Radiologische Auswirkungen in die Umgebung aufgrund chemischer Einwirkungen sind nicht zu besorgen.

7.2.3.10 Ausfälle und Störungen von Einrichtungen

Beim Abbau von Anlagenteilen oder beim Restbetrieb können z. B. folgende Systeme und Einrichtungen:

- Versorgungseinrichtungen (Externe Stromversorgung und sonstige Versorgungseinrichtungen),
- Leittechnische und Überwachungseinrichtungen,
- Brandschutzeinrichtungen,
- Lufttechnische Einrichtungen oder
- Einrichtungen für den Abbau

ausfallen oder Störungen aufweisen.

Einzelne Ausfälle oder Störungen könnten ggf. zu einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage führen. Solche Ausfälle oder Störungen sind nicht gesondert zu betrachten, da deren radiologische Auswirkungen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z. B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

7.2.4 Ereignisse durch Einwirkungen von außen (EVA)

7.2.4.1 Naturbedingte EVA

Sturm, Regen, Schneefall und Frost

Die Auslegung der Anlage GKN I gegen Sturm, Regen, Schneefall und Frost erfolgte gemäß der bei der Errichtung geltenden einschlägigen Normen und Richtlinien, die die Lastannahmen und Bemessungsvorschriften für Bauten enthalten. Bei Änderungen an Gebäuden und Anlagenteilen der Anlage GKN I wie z. B. neue Containerschleusen werden witterungsbedingte Anforderungen berücksichtigt.

Auswirkungen durch Sturm, Regen, Schneefall und Frost auf Systeme und Einrichtungen in Gebäuden, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen. Radiologisch relevante Auswirkungen auf die Umgebung sind nicht zu besorgen.

Radiologische Auswirkungen auf die Umgebung durch witterungsbedingte Wirkungen beispielsweise auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden können nicht offensichtlich ausgeschlossen werden. So könnte ein sturmbedingtes Umstürzen von 20'-Containern zu einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen führen. Innerhalb der Kategorie der EVA ist ein derartiger Störfall nicht der radiologisch repräsentative und wird durch den Störfall Erdbeben abgedeckt.

Waldbrände

Die Anlage GKN I ist auf dem Anlagengelände GKN angeordnet, das in einem ehemaligen Steinbruch liegt. Ein Übergreifen von externen Bränden (z. B. Waldbrände) von außerhalb des Steinbruchs auf die Anlage GKN I ist nicht zu erwarten, da insbesondere die Abstände zum Anlagengelände (d. h. zum Sicherungszaun) erheblich sind.

Auswirkungen auf Anlagenteile, Systeme und Einrichtungen in der Anlage GKN I, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen.

Radiologisch relevante Auswirkungen auf die Umgebung sind nicht zu besorgen.

Blitzschlag

Die Auslegung der Anlage GKN I gegen Blitzschlag erfolgte gemäß der bei der Errichtung geltenden einschlägigen Normen und Richtlinien. Bei Änderungen an Gebäuden und Anlagenteilen der Anlage GKN I wie z. B. neue Containerschleusen werden die Anforderungen des Blitzschutzes berücksichtigt.

Auswirkungen auf Anlagenteile, Systeme und Einrichtungen in der Anlage GKN I, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen.

Radiologisch relevante Auswirkungen auf die Umgebung aufgrund von Blitzschlag sind nicht zu besorgen.

Hochwasser

Die Auslegung der Gebäude der Anlage GKN I gegen Hochwasser erfolgte gemäß der bei der Errichtung geltenden einschlägigen Normen und Richtlinien. Die für die Aufrechterhaltung eines sicheren Zustandes der Anlage GKN I bedeutsamen Gebäude mit den darin befindlichen Anlagenteilen - insbesondere die zur Lagerung der bestrahlten Kernbrennstoffe erforderlichen Gebäude sind gegen das 10.000-jährliche Hochwasser geschützt.

Die vorgesehenen Flächen für die Lagerung von radioaktiven Stoffen (z. B. in 20'-Containern) außerhalb von Gebäuden auf dem Anlagengelände liegen oberhalb eines Pegels eines 1.000-jährlichen Hochwassers (172,0 m ü. NN) und größtenteils oberhalb des Pegels eines 10.000-jährlichen Hochwassers (172,7 m ü. NN). So befindet sich insbesondere die Lagerfläche nordwestlich des Maschinenhauses auf einer Höhe von ca. 173,3 m ü. NN. Sofern radioaktive Stoffe, die bei Überflutung freigesetzt werden könnten, auf Lagerflächen unterhalb des Pegels eines 10.000-jährlichen Hochwassers lagern, werden bei sich abzeichnenden besonderen Hochwässern oberhalb des 1.000-jährlichen Hochwassers Vorsorgemaßnahmen ergriffen (z. B. Umlagerung). Auswirkungen, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen.

Radiologische Auswirkungen auf die Umgebung aufgrund eines Hochwassers sind nicht zu besorgen.

Erdbeben

Der Standort GKN liegt in einem Gebiet mit sehr geringer Seismizität. Dessen ungeachtet werden im Folgenden die Auswirkungen eines Erdbebens während des Abbaus von Anlagenteilen betrachtet, soweit nicht bereits durch geeignete Maßnahmen bei Errichtung und im Rahmen des bisherigen Betriebs der Anlage GKN I eine ausreichende Schadensvorsorge gegen Erdbeben getroffen wurde.

Für die Betrachtung möglicher Folgen eines Erdbebens können zeitliche Aspekte, wie z. B. die Dauer einer Tätigkeit oder eines vorherrschenden Zustandes während der Durchführung von Abbaumaßnahmen bei der Festlegung der anzusetzenden Randbedingungen, die zeitgleich mit dem Auftreten eines Erdbebens zu überlagern sind, berücksichtigt werden. Auswirkungen infolge eines Erdbebens können zum Beispiel Leckagen an Behältern (z. B. der Abwasserverdampferanlage), Absturz von Lasten (z. B. Absturz von Behältern mit radioaktiven Stoffen durch dauerhaft offene Bodenöffnungen), Umkippen von Behältern (z. B. 20'-Container auf Lagerflächen), Versagen von Anlagenteilen (z. B. Gebäudestrukturen) und ggf. Brand (z. B. von brennbaren radioaktiven Stoffen in Gebäuden des Kontrollbereichs) sein.

Im Rahmen der Betrachtung des Störfalls Erdbeben mit Folgewirkung wurden auch erdbebenbedingte Abstürze von Behältern mit radioaktiven Stoffen berücksichtigt. So wurde z. B. angenommen, dass im Reaktorgebäude ein Behälter mit radioaktiven Stoffen von einer oberen Gebäudeebene in den offenen Reaktorraum abstürzt und dabei vollständig zerstört wird, so dass die radioaktiven Stoffe in die Raumluft freigesetzt werden. Weiterhin wird die neu errichtete Containerschleuse durch das Erdbeben als so beschädigt angesehen, dass sie eine Öffnung

im sonst verschlossenen Reaktorgebäude darstellt. Vergleichbare Ansätze wurden auch in anderen Gebäuden zugrunde gelegt. Erdbeben mit alleinig solchen Folgewirkungen stellen nicht den repräsentativen Störfall der Kategorie EVA dar.

Neben den zuvor dargestellten erdbebeninduzierten Folgewirkungen wird für den repräsentativen Störfall zusätzlich konservativ ein Folgebrand unterstellt. Auswirkungen des Brandes können durch Vorsorgemaßnahmen ausgeschlossen werden. Dennoch wird postuliert, dass brennbare radioaktive Stoffe in offenen Behältern (z. B. einem 20'-Container) in Brand geraten und radioaktive Stoffe in die Raumluft gelangen. Zum Beispiel wird weiterhin angenommen, dass eine Freisetzung radioaktiver Stoffe über Öffnungen in Gebäuden, z. B. Öffnungen, erzeugt durch unterstellte Beschädigung der Containerschleuse des Reaktorgebäudes, in die Umgebung erfolgt.

Innerhalb der Kategorie EVA ist der radiologisch repräsentative Störfall ein Erdbeben mit postuliertem Folgebrand.

Für diesen Fall wurde eine potenzielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von ca. 10,7 mSv für ein Kleinkind < 1 Jahr und von ca. 8,5 mSv für einen Erwachsenen ermittelt. Diese Strahlenexposition liegt somit unter dem Störfallplanungswert.

Erdrutsch

Der Standort GKN liegt in einem ehemaligen Steinbruch. Die Hänge sind gegen Abrutschen gesichert. Die Anlage GKN I liegt weit genug von diesen Hängen entfernt, sodass ein Einfluss durch einen Erdrutsch auf die Anlage GKN I ausgeschlossen werden kann.

Auswirkungen auf Systeme und Einrichtungen in der Anlage GKN I, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen.

Radiologisch relevante Auswirkungen auf die Umgebung aufgrund eines Erdrutsches sind nicht zu besorgen.

7.2.4.2 Zivilisatorische EVA

Einwirkung gefährlicher Stoffe

Innerhalb der Gruppe „Einwirkung gefährlicher Stoffe“ sind giftige, explosive oder korrosive Gase zu betrachten. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist am Standort GKN nicht mit dem Auftreten von relevanten Mengen toxischer oder korrosiver Gase zu rechnen. In der näheren Umgebung der Anlage gibt es keine Betriebe oder Einrichtungen, die als mögliche Quelle hierfür in Frage kommen.

Auswirkungen auf Systeme und Einrichtungen in der Anlage GKN I, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen.

Radiologische Auswirkungen aufgrund der Einwirkung gefährlicher Stoffe sind nicht zu besorgen.

Externe Brände

In der näheren Umgebung des Standortes GKN sind keine Betriebe und Einrichtungen mit größeren Brandlasten vorhanden, die Rückwirkungen auf die Anlage GKN I haben können. Die Anlage GKN I ist auf dem Anlagengelände GKN angeordnet, das in einem ehemaligen Steinbruch liegt. Ein Übergreifen von zivilisatorisch bedingten externen Bränden von außerhalb des Steinbruchs auf die Anlage GKN I ist nicht zu erwarten. Insbesondere durch die Anordnung der Gebäude und Lagerflächen auf dem Anlagengelände und deren Abstände zum Zaun des Betriebsgeländes GKN ist sichergestellt, dass keine Brandeinwirkung aus Bränden in der Umgebung möglich ist, die zu nennenswerten radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung führt.

Radiologische Auswirkungen aufgrund externer Brände sind nicht zu besorgen.

Bergschäden

Die Anlage GKN I befindet sich in einem ehemaligen Steinbruch am Neckar. Andere bergbauliche Tätigkeiten sind am Standort nicht erfolgt.

Radiologische Auswirkungen aufgrund von Bergschäden sind nicht zu besorgen.

7.2.5 Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort

Am Standort GKN befindet sich neben der Anlage GKN I auch die Anlage GKN II und das Zwischenlager (GKN-ZL). Des Weiteren ist die Errichtung des RBZ-N und des SAL-N geplant.

Im Rahmen der Betrachtung sind u. a. mögliche Einwirkungen aus benachbarten Anlagen zu berücksichtigen und ggf. hinsichtlich ihrer Folgen für die Anlage GKN I zu untersuchen, z. B.:

- Umstürzen baulicher Einrichtungen,
- Versagen von Behältern und Anlagenteilen mit hohem Energieinhalt,
- Störungen und Ausfall gemeinsam genutzter Anlagenteile und
- Rückwirkungen aus temporär vorhandenen Einrichtungen (z. B. Umstürzen von Schwenk- und Baukranen)

Solche Wechselwirkungen sind nicht gesondert zu betrachten, da die zuvor genannten Anlagen zum einen aufgrund ihrer Lage und Auslegung keine radiologischen Auswirkungen in die Umgebung haben können und zum anderen mögliche radiologische Auswirkungen in die Umgebung durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z. B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

7.2.6 Sehr seltene Ereignisse

Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle sind den sehr seltenen Ereignissen zugeordnet.

7.2.6.1 Flugzeugabsturz

Beim Flugzeugabsturz auf die Anlage GKN I kann durch mechanische Einwirkung der Turbinenwelle bzw. von Trümmerteilen oder durch thermische Belastungen, hervorgerufen durch den Brand von auslaufendem Treibstoff, eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung erfolgen.

Die Freisetzung von radioaktiven Stoffen ist dabei insbesondere abhängig von der Geschwindigkeit, Treibstoffmenge, vom Aufprallort auf Gebäuden oder auf Flächen außerhalb von Gebäuden, dem Schädigungsgrad der getroffenen Anlagenteile oder Behälter mit radioaktiven Stoffen und dem freisetzbaren Aktivitätsinventar.

Im Rahmen der Betrachtungen wurden u. a. die Ereignisabläufe beim Absturz eines Flugzeugs auf Gebäude (z. B. Reaktorgebäude) und auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden berücksichtigt.

So wurde z. B. der Aufprall des Flugzeugs auf die Containerschleuse am Reaktorgebäude betrachtet. Hierbei wird die Containerschleuse zerstört und Turbinenwelle, Trümmerteile oder Treibstoff dringen in das Gebäude ein. Radiologische Folgeschäden werden in dem Szenario betrachtet. Dieser Ereignisablauf ist der radiologisch repräsentative Fall innerhalb der Gruppe Flugzeugabsturz.

Für diesen Ereignisablauf ergibt sich eine potenzielle Strahlenexposition (effektive Dosis) für die nächste Wohnbebauung und die höchstexponierte Altersgruppe (Altersgruppe der Kleinkinder) von ca. 8,5 mSv und für Erwachsene von ca. 6,3 mSv. Diese Werte liegen unter dem für sehr seltene Ereignisse maßgeblichen Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes von 100 mSv.

7.2.6.2 Explosionsdruckwelle

Bei Explosionsdruckwellen wird angenommen, dass eine Druckwelle z. B. aufgrund chemischer Explosion auf Anlagenteile oder Behälter mit radioaktiven Stoffen des Abbaus einwirkt. Bei einer solchen Explosionsdruckwelle kann durch mechanische Einwirkung oder durch thermische Belastungen eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung erfolgen. Die Freisetzung von radioaktiven Stoffen ist dabei insbesondere abhängig von der Energie der Druckwelle, von der Entfernung der Explosion zur Anlage GKN I, dem Auftreffort auf Gebäude oder Flächen außerhalb von Gebäuden, dem Schädigungsgrad der getroffenen Anlagenteile oder Behälter mit radioaktiven Stoffen und dem freisetzbaren Aktivitätsinventar. Folgeschäden mit radiologischen Auswirkungen werden in dem Szenario mit betrachtet.

In der näheren Umgebung des Standortes GKN sind keine Anlagen, Einrichtungen oder Betriebe angesiedelt, die mit explosiven Stoffen umgehen. Der Neckar ist eine ausgewiesene Bundwasserstraße, auf der Transporte mit explosionsfähigen Stoffen nicht ausgeschlossen werden können.

Zu unterstellende Explosionsdruckwellen sind durch die radiologischen Auswirkungen des Ereignisses Flugzeugabsturz abgedeckt.

7.2.7 Zusammenfassung der Ergebnisse der Sicherheitsbetrachtung

In der hier dargelegten Sicherheitsbetrachtung wurden Störfälle und sehr seltene Ereignisse betrachtet. Es wurde 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).

Im Rahmen der Störfallbetrachtung wurde nachgewiesen, dass die Störfallexpositionen bei den zu unterstellenden Störfällen und Störfallabläufen unterhalb des vorgegebenen Störfallplanungswerts liegen. Die ermittelten potenziellen Strahlenexpositionen der radiologisch repräsentativen Störfälle sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Potenzielle Strahlenexposition in der Umgebung für die radiologisch repräsentativen Störfälle

Störfallkategorie /radiologisch repräsentative Störfälle	Effektive Dosis in mSv je Altersgruppe						Störfall- planungs- wert
	≤ 1 Jahr	> 1 - ≤ 2 Jahre	> 2 - ≤ 7 Jahre	> 7 - ≤ 12 Jahre	> 12 - ≤ 17 Jahre	> 17 Jahre	
Einwirkungen von Innen							
Brennelement-Absturz bei Handhabungsvorgängen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	50 mSv
Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	
Absturz eines Dampferzeugers	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	
Absturz eines 20'-Containers auf einen 20'-Container	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	
Vollständiges Auslaufen des Abwasserverdampfers	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Brand in der Anlage	6,6	6,5	6,3	6,1	5,7	5,3	
Einwirkungen von Außen							
Erdbeben mit postuliertem Folgebrand	10,7	10,4	10,1	9,5	9,1	8,5	50 mSv

Der radiologisch repräsentative Störfall der Kategorie Einwirkung von Innen ist der Brand in der Anlage. Innerhalb der Kategorie Einwirkung von außen ist der radiologisch repräsentative Störfall ein Erdbeben mit postuliertem Folgebrand. Der letztgenannte Störfall stellt insgesamt den hinsichtlich der radiologischen Auswirkungen in die Umgebung abdeckenden Störfall dar.

Für zu unterstellende sehr seltene Ereignisse und Ereignisabläufe wurde gezeigt, dass die gemäß den Vorgaben der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz ermittelte Strahlenexposition an den vorgesehenen Stellen in der Umgebung der Anlage GKN I den für sehr seltene Ereignisse maßgeblichen Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes von 100 mSv nicht überschreitet.

7.3 Emission von Luftschadstoffen und Schall

7.3.1 Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall resultieren aus dem Abbau von Anlagenteilen sowie dem diesbezüglichen Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen und durch die Errichtung von baulichen Änderungen.

Der überwiegende Teil des Abbaus von Anlagenteilen findet im Inneren der Gebäude der Anlage GKN I statt, so dass eine weitgehende Rückhaltung von Luftschadstoffen und Schall gewährleistet ist.

Ein Abbau von Anlagenteilen außerhalb der Gebäude findet in einem geringen Umfang statt. Sofern ein Abbau von Anlagenteilen außerhalb der Gebäude durchgeführt wird, werden erforderlichenfalls geeignete Maßnahmen (z. B. Einhausung ggf. mit Filterung der Abluft) zur Vermeidung von Emissionen von Luftschadstoffen und Reduzierung von Schallemissionen ergriffen.

Der Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen innerhalb von Gebäuden umfasst neben Transportvorgängen insbesondere die Bearbeitung und Behandlung von Stoffen, die beim Abbau von Anlagenteilen anfallen. Bei diesem Umgang werden Luftschadstoffe und Schall weitgehend im Gebäude zurückgehalten.

Der Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen außerhalb von Gebäuden umfasst im Wesentlichen Transportvorgänge. Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen (bau- und betriebsbedingt) auf dem Betriebsgelände während der Durchführung des Vorhabens beträgt weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (Lkw) pro Tag. Darüber hinaus erfolgt während des Tagzeitraums ein Betrieb von Flurförderzeugen (z. B. Gabelstapler).

Im Rahmen der Errichtung von baulichen Änderungen insbesondere durch die Errichtung von Schleusen und einer Andockstation können wiederholt temporär Emissionen von Luftschadstoffen und Schall entstehen. Bei den Arbeiten werden geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen von Luftschadstoffen (z. B. Befeuchtung) und Schall (z. B. Durchführung der Tätigkeiten während des Tagzeitraums) ergriffen.

Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen und des kleinräumigen und zeitlich befristeten Baustellenbetriebs sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Luftschadstoff- und Schallimmissionssituation in den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten.

Vorhabensbedingt führen Abbautätigkeiten und die Errichtung von baulichen Änderungen (z. B. Errichtung Schleusen) zu Verkehrsaufkommen auf dem Betriebsgelände und auf öffentlichen Straßen. Während des Vorhabens erfolgen An- und Abfahrten des hierfür erforderlichen Personals und die An- und Abtransporte von Materialien über die Zufahrtstraße, welche über die K 1624 / K 2081 angebunden ist.

7.3.2 Anlagebedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall

Das Vorhaben führt zu keinen relevanten anlagebedingten Emissionen von Luftschadstoffen. Anlagebedingte relevante Emissionen von Schall z. B. durch Windeffekte finden nicht statt.

7.3.3 Betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall

Im Restbetrieb werden Anlagenteile in einer ggf. auf das Vorhaben angepasste Betriebsweise weiter betrieben. Anlagenänderungen werden in den Restbetrieb eingebunden. Im Rahmen des Restbetriebs findet auch ein Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen (z. B. Transportvorgänge) statt. Beim Restbetrieb werden im geringen Maß Luftschadstoffe und Schall emittiert.

Während des Restbetriebs wird Dampf für den zeitweisen Betrieb der Verdampferanlage und für die Heizungen der Gebäude in der Heizperiode benötigt. Der Dampf wird derzeit in der Hilfskesselanlage elektrisch erzeugt. Bei Nichtbetrieb des Hilfskessels erfolgt derzeit die Heizung der Gebäude in der Heizperiode mittels einer Warmwasserversorgung aus GKN II.

Die Stromversorgung der Anlage GKN I erfolgt über mindestens einen Netzanschluss. Zusätzlich stehen zur Notstromversorgung Dieselaggregate (Verbrennungsmotoren) zur Verfügung. Die Dieselaggregate sind innerhalb von Gebäuden angeordnet. Emissionen dieser Verbrennungsmotoren treten im Anforderungsfall kurzfristig und vorübergehend bei wiederkehrenden Prüfungen (derzeit monatlich) auf.

Neben verkehrsbedingten Emissionen durch Transportvorgänge auf dem Betriebsgelände führt betriebsbedingtes Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen und dem Neckar zu Emissionen von Luftschadstoffen und Schall. Während des Vorhabens erfolgen An- und Abfahrten von Personal und An- und Abtransport von Stoffen über die Zufahrtstraße, welche über die K 1624 / K 2081 erreicht wird, oder den Neckar.

Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen (bau- und betriebsbedingt) auf öffentlichen Straßen während der Durchführung des Vorhabens beträgt weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (Lkw) pro Tag sowie weniger als 1 Schifftransport pro Monat. Der Beschäftigtenverkehr für den Standort GKN wird vorhabensbedingt im Vergleich zum Verkehr des Leistungsbetriebes nicht zunehmen. Mit zunehmender Dauer des Vorhabens ist ein Rückgang des Beschäftigtenverkehrs zu erwarten.

7.4 Emission von Erschütterungen, Licht und Wärme

7.4.1 Emission von Erschütterungen

Erhebliche Erschütterungen können grundsätzlich durch den Einsatz von großen Baumaschinen entstehen. Im Rahmen des Vorhabens ist jedoch kein Einsatz großer Baumaschinen vorgesehen.

Aufgrund der geringen Erschütterungsemissionen der vorgesehenen Tätigkeiten sowie der möglichen technischen und organisatorischen Maßnahmen und insbesondere der großen Abstände der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen ist davon auszugehen, dass baubedingte und betriebsbedingte Erschütterungen außerhalb des Betriebsgeländes nicht wahrgenommen werden können.

Aufgrund des geringen vorhabensbedingten Verkehrsaufkommen sind vorhabensbedingte (baubedingte und betriebsbedingte) straßenverkehrsbedingte Erschütterungen und deren Auswirkungen auf Schutzgüter nicht gesondert zu betrachten.

7.4.2 Emission von Licht

Grundlage für die Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtungen sind Anforderungen an die Außenbeleuchtung zur Sicherung kerntechnischer Anlagen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter.

Für die Dauer des Vorhabens wird soweit erforderlich der Betrieb der Außenbeleuchtung aus dem Leistungsbetrieb fortgeführt. Wesentliche zusätzliche Beleuchtungseinrichtungen sind für das Vorhaben nicht erforderlich.

Aufgrund der geringen vorhabensbedingten (baubedingte und betriebsbedingte) Lichtemissionen sind Auswirkungen auf Schutzgüter nicht gesondert zu betrachten.

7.4.3 Emission von Wärme

Die Anlage GKN I emittiert Wärme z. B. über Kühlsysteme und über lufttechnische Anlagen. Während des Leistungsbetriebs emittierte die Anlage GKN I ca. 1.700 MW in die Umgebung. Die Anlage GKN I emittiert zu Beginn des Restbetriebs weniger als 10 MW Wärme. Dieser Wert reduziert sich mit zunehmender Dauer des Vorhabens.

Aufgrund der geringen vorhabensbedingten (bau-, anlage- und betriebsbedingte) Wärmeemission sind Auswirkungen auf Schutzgüter nicht gesondert zu betrachten.

7.5 Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen des Vorhabens sind Änderungen der Anlage GKN I vorgesehen, die mit Flächennutzungen außerhalb von Gebäuden verbunden sind. Erforderliche Lagerflächen werden weitestgehend auf bereits heute versiegelten Flächen eingerichtet. Ein Teil der Lagerflächen auf dem Betriebsgelände ist derzeit unversiegelt und soll in der Nachbetriebsphase des GKN I als betriebliche Lagerfläche hergerichtet werden. Eventuelle Umweltauswirkungen werden in den zugehörigen Verfahren ermittelt, beschrieben und bewertet.

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf Schutzgüter durch Flächeninanspruchnahme sind nicht gesondert zu betrachten.

7.6 Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelles Abwasser

Im Rahmen bestehender wasserrechtlicher Erlaubnisse wird durch die EnKK am Standort GKN Kühlwasser zur betrieblichen Nutzung entnommen und wieder eingeleitet. Folgende Entnahmen und Einleitungen sind in der wasserrechtlichen Erlaubnis des GKN I gestattet:

- Entnahme von bis zu 43,7 m³/s Wasser aus dem Neckar.
- Einleiten von bis zu 43,7 m³/s Kühlwasser in den Neckar.
- Einleiten von bis zu 40 m³/h, jedoch höchstens 12.000 m³/a, Betriebsabwasser aus dem Kontrollbereich der Kraftwerksanlage in den Neckar.
- Einleiten von bis zu 1.000 m³/d Betriebsabwasser im Leistungsbetrieb bzw. bis zu 1.500 m³/d im Revisionsbetrieb und Entleerungsbetrieb von Großkomponenten aus dem konventionellen Bereich der Kraftwerksanlage in den Neckar.
- Einleiten von bis zu 200 m³/h Siebbandabspritzwasser in den Neckar.
- Einleiten von auf dem Betriebsgelände von GKN I anfallendem Niederschlagswasser von bis zu 830 l/s (bei einer Regenspende von 160l/(s*ha)) in den Neckar.

Die derzeit atomrechtlich genehmigten Werte zur Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser sind in →[Abschnitt 7.1.2](#) dargestellt.

Am Standort wird über zwei Schachtbrunnen eine permanente Wasserhaltung betrieben. Die permanente Wasserhaltung ist Gegenstand einer separaten wasserrechtlichen Erlaubnis. Die Grundwasserförderrate am Standort GKN beträgt im Regelfall 140 m³/h bis 170 m³/h. Kurzfristig (z. B. bei Hochwasser oder Wartungsarbeiten in den Brunnenschächten) sind entsprechend höhere Förderraten zulässig.

Die Trinkwasserversorgung des Standorts GKN erfolgt über die öffentliche Wasserversorgung. Häusliche Abwässer (Schmutzwässer) des Standorts werden an die kommunale Kläranlage Neckarwestheim abgegeben.

Die zuvor beschriebenen Wasserentnahmen und -einleitungen sowie die Abgabe konventioneller Abwässer sind Gegenstand von wasserrechtlichen Verfahren. Auswirkungen auf Schutzgüter wurden soweit erforderlich im Rahmen der wasserrechtlichen Verfahren betrachtet. Zusätzliche Wasserentnahmen und -einleitungen im Zuge des Vorhabens sind nicht vorgesehen. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf Schutzgüter durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie durch Abgabe konventioneller Abwässer sind nicht gesondert zu betrachten.

7.7 Radioaktive Abfälle und konventionelle Abfälle

7.7.1 Anfall radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle

Gemäß § 9a Abs. 1 AtG ist beim Abbau von Anlagenteilen des GKN I dafür zu sorgen, dass anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

Im Folgenden werden beim Abbau von Anlagenteilen anfallende Stoffe, bewegliche Gegenstände, Anlagen und Anlagenteile als Reststoffe bezeichnet. Reststoffe können unterschieden werden in radioaktive Reststoffe und nicht radioaktive Reststoffe.

Beim Abbau von Anlagenteilen des GKN I fallen sowohl nicht radioaktive Reststoffe als auch radioaktive Reststoffe an. Als nicht radioaktive Reststoffe werden Stoffe, bewegliche Gegenstände, Anlagen und Anlagenteile bezeichnet, die weder kontaminiert noch aktiviert sind. Nicht radioaktive Stoffe fallen außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs an. Nicht radioaktive Stoffe können außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV /61/ dem konventionellen Stoffkreislauf (konventionellen Abfallkreislauf) zugeführt werden (siehe →[Abschnitt 7.7.4](#)).

Als radioaktive Reststoffe werden anfallende Stoffe, bewegliche Gegenstände, Anlagen und Anlagenteile bezeichnet, die kontaminiert oder aktiviert sind oder bei denen eine Kontamination oder Aktivierung nicht auszuschließen ist. Radioaktive Reststoffe fallen überwiegend in Gebäuden des Kontrollbereichs und nur zu einem geringen Teil außerhalb des Kontrollbereichs an.

Radioaktive Reststoffe können entweder gemäß § 29 StrlSchV freigegeben (Freigabeverfahren) oder im kerntechnischen Bereich wieder verwendet oder verwertet oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden. Nach Abschluss des Freigabeverfahrens werden diese Reststoffe als nicht radioaktive Reststoffe im konventionellen Stoffkreislauf verwendet, innegehabt, an Dritte weitergegeben, als konventioneller Abfall verwertet oder beseitigt (siehe →[Abschnitt 7.7.4](#)). Radioaktive Abfälle werden bis zur Abgabe an ein Bundesendlager entweder am Standort oder in einer geeigneten externen Lagereinrichtung gelagert.

Radioaktive Reststoffe, bei denen eine Freigabe gemäß § 29 StrlSchV vorgesehen ist, werden, soweit erforderlich, bearbeitet (z. B. weiter zerlegt) und dem Freigabeverfahren gemäß § 29 StrlSchV unterzogen. Die Bearbeitung der radioaktiven Reststoffe soll bevorzugt am

Standort im geplanten RBZ-N erfolgen. Alternativ kann die Bearbeitung radioaktiver Reststoffe auch am Standort GKN oder in standort-externen Einrichtungen durchgeführt werden.

7.7.2 Bearbeitung radioaktiver Reststoffe

Die Bearbeitung radioaktiver Reststoffe, die während des Abbaus von Anlagenteilen anfallen, soll bevorzugt im geplanten RBZ-N erfolgen. Darüber hinaus kann eine Bearbeitung in den Anlagen GKN I und GKN II (z. B. im Reaktorhilfsanlagengebäude mit Anbau (ZC/2ZC) des GKN I) oder in standort-externen Einrichtungen erfolgen.

7.7.3 Behandlung radioaktiver Abfälle

Die Behandlung anfallender radioaktiver Abfälle aus dem Abbau von Anlagenteilen des GKN I soll bevorzugt am Standort im geplanten RBZ-N erfolgen, um Abfallprodukte entsprechend den Anforderungen an eine Zwischenlagerung gemäß § 78 StrlSchV zu erzeugen. Darüber hinaus kann eine Behandlung radioaktiver Abfälle auch in der Anlage GKN I und GKN II oder in standort-externen Einrichtungen erfolgen. Radioaktive Abfälle werden so behandelt, dass physikalisch-chemisch stabile Abfallprodukte entstehen.

7.7.4 Beim Abbau anfallende Massen

Ein Überblick über die voraussichtlich beim Abbau von Anlagenteilen des GKN I anfallenden Massen von Reststoffen und radioaktiven Abfällen ergibt sich aus Abbildung 11. Den angegebenen prognostizierten Massen sowie Massenströmen liegen die derzeitigen Kenntnisse zum radiologischen Anlagenzustand zu Grunde. Vor Beginn der jeweiligen Abbaumaßnahmen werden weitere Probenahmen und radiologische Messungen durchgeführt. Ggf. können daraus Anpassungen der Massen bzw. Massenströme resultieren.

Die Anlage GKN I hat eine Gesamtmasse von ca. 330.900 Mg. Hiervon entfallen ca. 128.000 Mg auf Gebäude, Anlagen, Anlagenteile, Systeme und Komponenten des Kontrollbereichs und ca. 202.900 Mg auf Gebäude, Anlagen, Anlagenteile, Systeme und Komponenten außerhalb des Kontrollbereichs.

Die Massen außerhalb des Kontrollbereichs (ca. 202.900 Mg) setzen sich aus ca. 186.300 Mg Gebäude- und Gebäudestrukturen, die weder kontaminiert noch aktiviert sind, und ca. 16.600 Mg Anlagenteilen, die zum Abbau vorgesehen sind, zusammen. Von diesen Anlagenteilen ist bei ca. 3.300 Mg (im Wesentlichen Anlagenteile aus dem Maschinenhaus) eine Kontamination an inneren Oberflächen nicht offensichtlich auszuschließen. Diese werden vorsorglich den radioaktiven Reststoffen zugeordnet und unterliegen dem Freigabeverfahren nach § 29 StrlSchV.

Die Massen des Kontrollbereichs (ca. 128.000 Mg) setzen sich aus ca. 7.500 Mg Anlagenteilen (inkl. Teile des Biologischen Schilds) und aus ca. 120.500 Mg Gebäude- und Gebäudestrukturen zusammen. Nach Beendigung der geplanten Abbaumaßnahmen können davon vo-

raussichtlich ca. 119.200 Mg an der stehenden Struktur freigegeben werden und als nicht radioaktive Reststoffe entsorgt werden. Ca. 1.300 Mg radioaktive Reststoffe hiervon werden aus den Gebäuden herausgebracht und der Entsorgung zugeführt. Hierbei handelt sich insbesondere um Betonriegel, Setzsteine, Abschirmwände sowie zu entfernende Gebäudestrukturen.

Für den Fall, dass weitere Teile der Gebäude (z. B. weitere Bereiche des Biologischen Schilts oder des Reaktorbeckens) vor einer Freimessung an der stehenden Struktur abgebaut werden müssen, wären weitere ca. 2.000 Mg im Reaktorgebäude abzubauen und zu entsorgen. Aus diesem genannten Umfang ist nach heutigem Planungsstand kein zusätzlicher radioaktiver Abfall zu erwarten.

Beim Abbau von Anlagenteilen in Gebäuden des Kontrollbereichs (ca. 7.500 Mg) werden ca. 975 Mg (z. B. Massenanteile des RDB, RDB-Einbauten, Biologischer Schild) direkt dem radioaktiven Abfall zugeordnet.

Mit den beim Abbau anfallenden Gebäudeteilen und den außerhalb des Kontrollbereichs anfallenden radioaktiven Reststoffen ergeben sich insgesamt ca. 11.125 Mg radioaktive Reststoffe. Von diesen können nach der Anwendung geeigneter Bearbeitungsverfahren (z. B. Dekontamination im geplanten RBZ-N) voraussichtlich ca. 9.275 Mg gemäß § 29 StrlSchV freigegeben werden.

Beim Abbau von Anlagenteilen werden noch ca. 500 Mg zusätzliche Einrichtungen und Geräte benötigt, die ebenfalls wieder abgebaut und als radioaktiver Reststoff bearbeitet werden müssen. Diese Massen sind in Abbildung 11 als Zusatzmassen bezeichnet. Davon sind ca. 75 Mg als radioaktiver Abfall zu beseitigen und ca. 425 Mg können voraussichtlich der Freigabe nach § 29 StrlSchV zugeführt werden. Zusätzlich fallen beim Abbau von Anlagenteilen und im Restbetrieb ca. 200 Mg Sekundärabfälle durch zusätzlich in die Anlage GKN I eingebrachte Materialien (z. B. Strahlmittel, Strahlenschutzbekleidung) an. Damit ergeben sich in Summe ca. 2.800 Mg radioaktive Abfälle, die zu beseitigen sind.

Nach der Entlassung der Anlage GKN I aus dem Geltungsbereich des AtG verbleiben somit ca. 305.500 Mg Gebäudestrukturen und Anlagenteile, die z. B. einem konventionellen Abbruch zugeführt werden können. Ein konventioneller Abbruch ist nicht Gegenstand der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I.

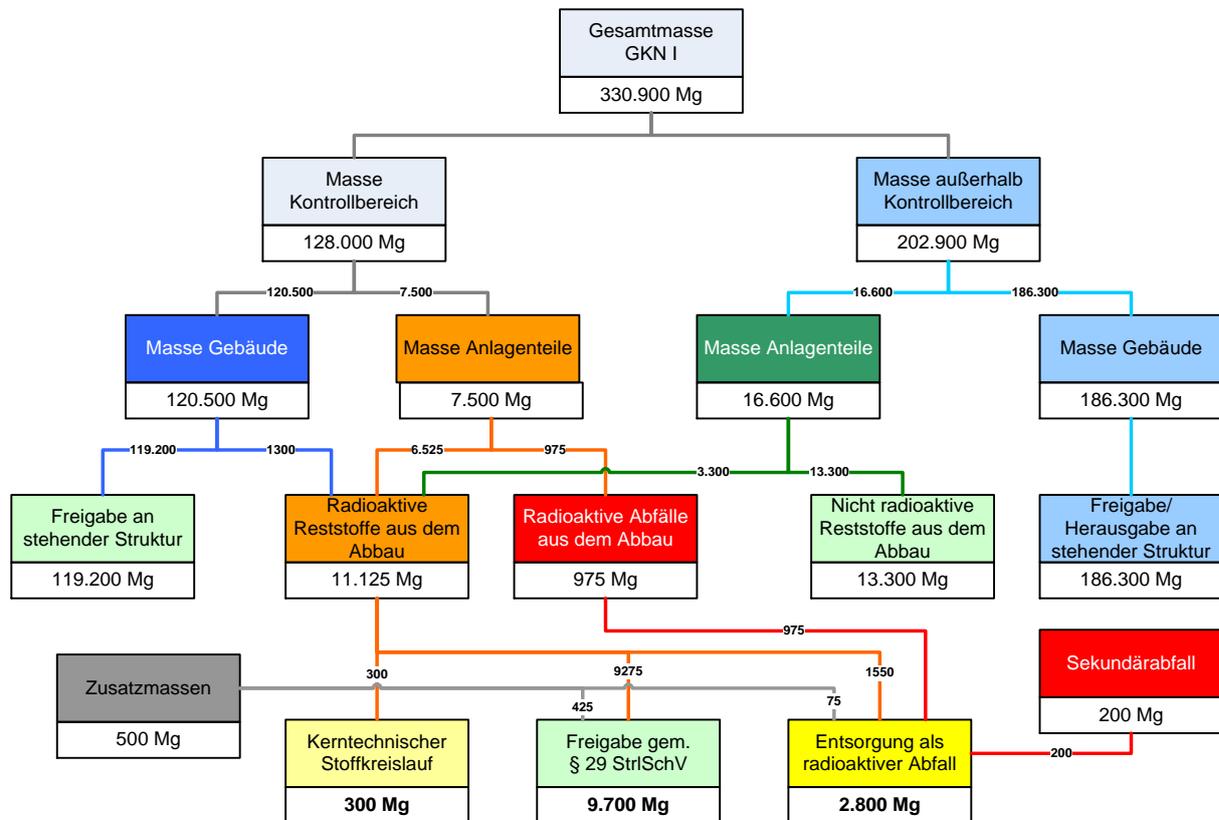


Abbildung 11: Überblick über die Massen des GKN I und die voraussichtlich beim Abbau anfallenden Reststoffe und radioaktiven Abfälle

7.7.5 Lagerung radioaktiver Reststoffe, Lagerung und Verbleib radioaktiver Abfälle

Radioaktive Reststoffe sollen im Zuge ihrer Bearbeitung in vorhandenen Räumen oder Raumbereichen des Kontrollbereichs und außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs des GKN I gelagert werden. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, radioaktive Reststoffe am Standort GKN (z. B. im SAL-N) oder in standort-externen Lagereinrichtungen zu lagern.

Die Lagerung radioaktiver Reststoffe im Rahmen der Bearbeitung sowie die Lagerung radioaktiver Abfälle erfolgt, soweit erforderlich, in geeigneten Behältnissen (z. B. Knautschtrommeln, Fässern, Containern, Abfallbehältern).

Bei der Lagerung von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen unterscheidet man grundsätzlich zwischen folgenden Lagerarten:

- Pufferlagerung vor, während oder nach der Bearbeitung bzw. Behandlung,
- Bereitstellungslagerung für den Transport zur weiteren Bearbeitung und Behandlung (z.B. im RBZ-N oder in standortexternen Einrichtungen),

- Abklinglagerung (z. B. mit dem Ziel der Freigabe gemäß § 29 StrlSchV),
- Zwischenlagerung (längerfristige Lagerung) radioaktiver Abfälle bis zur Ablieferung an ein Bundesendlager.

Radioaktive Abfälle sollen bis zur Ablieferung an ein Bundesendlager im geplanten SAL-N oder im vorhandenen Bauwerk für radioaktive Abfälle (UKT) am Standort GKN gemäß § 78 StrlSchV gelagert werden. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, radioaktive Abfälle im Zuge ihrer Behandlung in vorhandenen Räumen oder Raumbereichen des Kontrollbereichs und außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs des GKN I oder in standort-externen Lagereinrichtungen zu lagern.

Radiologische Wirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind in den →**Abschnitten 7.1 und 7.2** betrachtet. Weitere vorhabensbedingte Wirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle führen nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft oder Kultur- und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

7.7.6 Konventionelle Abfälle

Neben den nicht radioaktiven Reststoffen aus dem Abbau von Anlagenteilen fallen im Rahmen des Vorhabens weitere Stoffe 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 des GKN I.

Die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG /32/ und werden demzufolge entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

Vorhabensbedingte Wirkungen durch konventionelle Abfälle führen nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Schutzgüter Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft oder Kultur- und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

7.8 Toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe

Im Rahmen des Vorhabens können im geringen Umfang toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe anfallen, wie 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 können z. B. bei der Demontage von Brandschutzschottungen und Isolierungen anfallen. Der sichere Umgang mit und die sichere Entsorgung von derartigen Gefahrstoffen ist über die Einhaltung der Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der Technischen Regeln für Gefahrstoffe gewährleistet.

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

Vorhabensbedingte Wirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe führen nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft oder Kultur- und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

7.9 Wassergefährdende Stoffe

Im Rahmen des Vorhabens werden wassergefährdende Stoffe verwendet, z. B. Schmierstoffe, Kraftstoffe, Säure, Laugen, Frostschutzmittel und Reinigungsmittel.

Durch Einhaltung der einschlägigen rechtlichen Vorschriften für den Umgang und die Lagerung wassergefährdender Stoffe (insbesondere Wasserhaushaltsgesetz (WHG /25/), Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF /58/), Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS /59/)) wird Vorsorge gegen mögliche schädliche Umweltauswirkungen entsprechend dem Stand der Technik getroffen.

Die beim Umgang mit diesen Stoffen (Ab- und Befüllung, Umschlag, Lagerung) getroffenen Maßnahmen erfüllen den Besorgnisgrundsatz des WHG und die Anforderungen der VAwS/AwSV. Soweit erforderlich werden geeignete Schutzvorkehrungen getroffen (z. B. Auffangvorrichtungen). Des Weiteren erfolgt durch eine bedarfsgerechte Lagerhaltung eine Minimierung des Gefährdungspotentials.

Vorhabensbedingte Wirkungen durch wassergefährdende Stoffe führen nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft oder Kultur- und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

8 Wirkmatrix des Vorhabens

In der Wirkmatrix (Tabelle 3) sind mögliche relevante Wirkungen bzw. Wirkpfade des Vorhabens dargestellt und den Schutzgütern gemäß UVPG zugeordnet. Die mit „X“ gekennzeichneten Felder werden in den nachfolgenden Kapiteln näher betrachtet. Für diese Wirkungen bzw. Wirkpfade werden die Auswirkungen ermittelt, beschrieben und beurteilt. Die Wirkmatrix berücksichtigt auch Ergebnisse des Scoping-Verfahrens /45/.

Tabelle 3: Wirkmatrix des Vorhabens

	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Luft / Klima	Landschaft	Kultur- und sonstige Sachgüter
Ableitung radioaktiver Stoffe	X	X	X	X	X		
Direktstrahlung	X	X					
Störfälle und sehr seltene Ereignisse	X	X					
Emissionen von Luftschadstoffen	X	X	X		X		
Schallemissionen	X	X					
Emissionen von Erschütterungen, Licht, Wärme	X	X					
Flächeninanspruchnahme		X	X	X			
Wasserentnahmen und Wassereinleitungen		X		X			
konventionelles Abwasser		X		X			
Radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle	X	X	X	X			
Konventionelle Abfälle	X	X	X	X			
Toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe	X	X	X	X			
Wassergefährdende Stoffe			X	X			

9 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens sind Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu ermitteln, zu beschreiben und zu beurteilen.

9.1 Schutzgutrelevante Vorhabenswirkungen

Die folgenden schutzgutrelevanten Vorhabenswirkungen werden betrachtet:

- Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe, Direktstrahlung sowie Störfälle und sehr seltene Ereignisse (siehe →[Abschnitt 9.2](#))
- Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen (siehe →[Abschnitt 9.3](#))
- Auswirkungen durch Schallemissionen (siehe →[Abschnitt 9.4](#))
- Auswirkungen durch Erschütterungen, Licht und Wärme (siehe →[Abschnitt 9.5](#))
- Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle (siehe →[Abschnitt 9.6](#))
- Auswirkungen durch konventionelle Abfälle (siehe →[Abschnitt 9.7](#))
- Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe (siehe →[Abschnitt 9.8](#))

9.2 Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe, Direktstrahlung sowie Störfälle und sehr seltene Ereignisse

9.2.1 Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe

Die Begrenzung der Strahlenexposition durch Ableitungen radioaktiver Stoffe ist in § 47 StrlSchV /61/ geregelt. Die Ermittlung der potenziellen Strahlenexposition in der Umgebung aufgrund der Ableitungen mit der Luft und dem Abwasser während des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen erfolgt nach den Vorgaben und Methoden der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV (AVV).

Zur Berechnung der potenziellen Strahlenexposition werden die Ableitungswerte des GKN I zu Grunde gelegt. Die potenzielle Strahlenexposition wird für ungünstige, für die Bevölkerung frei zugängliche, Orte (ungünstige Einwirkungsstellen) berechnet. Die ungünstigen Einwirkungsstellen sind die Stellen 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 potenzielle Strahlenexposition der Referenzperson zu erwarten ist (§ 3 Abs. 2 Nr. 11 StrlSchV).

Gemäß § 47 Abs. 5 StrlSchV ist die rechnerisch ermittelte Strahlenexposition durch Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen oder früherer Tätigkeiten im Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung mit zu betrachten (Vorbelastung).

Für die zulässigen Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser und Luft sind unterschiedliche Expositionspfade relevant. In nachfolgender Abbildung 12 sind wesentliche zu berücksichtigende Expositionspfade dargestellt.

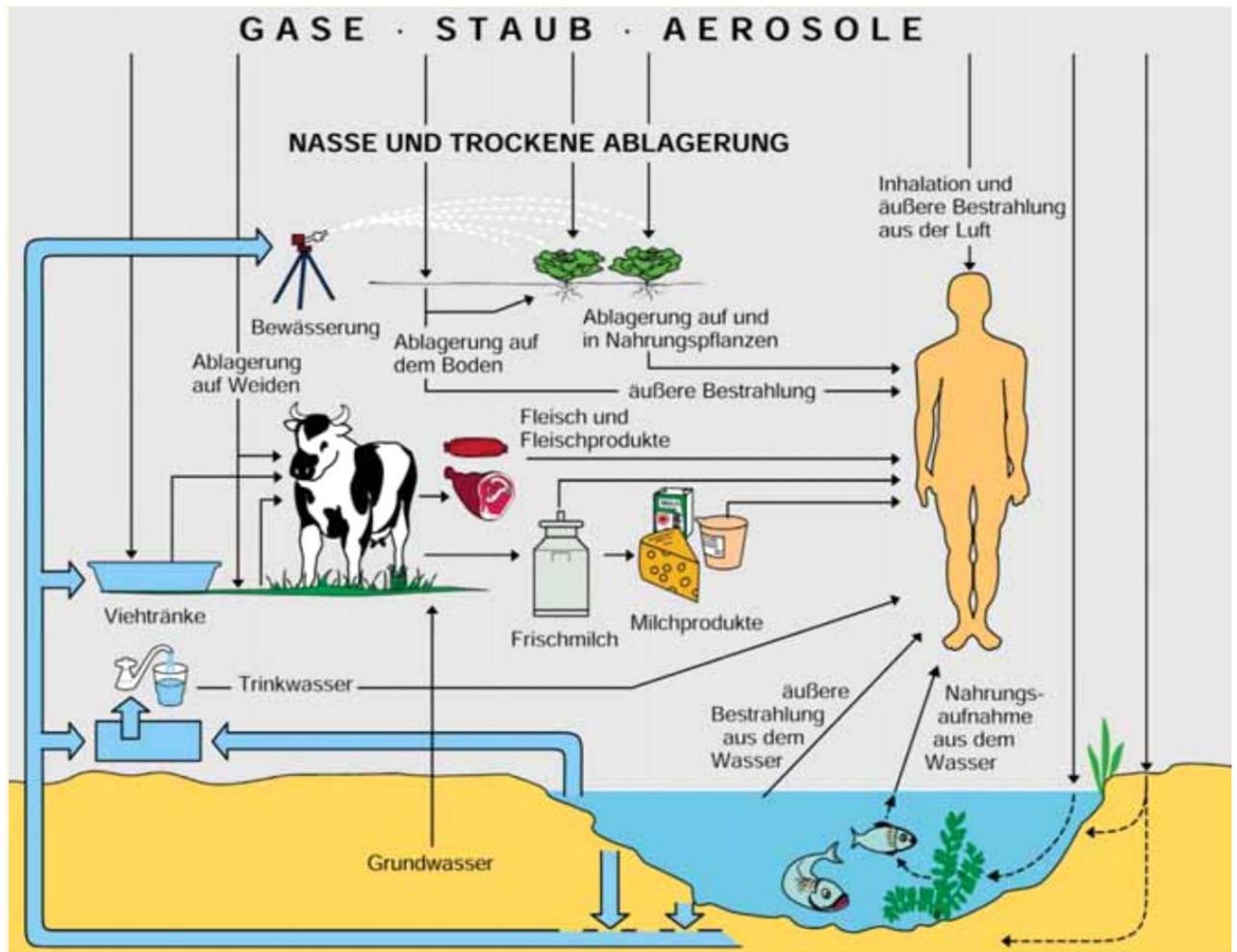


Abbildung 12: Expositionspfade

Beim Luftpfad werden folgende Expositionen betrachtet:

- Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Atemluft (Inhalation),
- äußere Strahlenexposition durch γ -Strahlung aus der Abluffahne (γ -Submersion),
- äußere Strahlenexposition durch γ -Strahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe (γ -Bodenstrahlung),
- äußere Strahlenexposition durch β -Strahlung innerhalb der Abluffahne (β -Submersion) und
- Aufnahme radioaktiver Stoffe durch ihre Ablagerung auf Pflanzenteilen und ihrem Transfer aus dem Boden in die Pflanze mit der Nahrung (Ingestion)
 - Luft - Pflanze
 - Luft - Futterpflanze - Kuh - Milch
 - Luft - Futterpflanze - Tier - Fleisch
 - Luft - Muttermilch

- Luft - Nahrung - Muttermilch

Beim Wasserpfad werden folgende Expositionen betrachtet:

- Trinkwasser
 - Trinkwasser
 - Muttermilch
- Fischverzehr (kurz: Fisch)
 - Fisch
 - Muttermilch
- Viehtränke
 - Tier - Milch,
 - Tier - Fleisch
 - Muttermilch
- Beregnung landwirtschaftlicher Nutzflächen
 - Weidepflanze - Futter - Tier - Milch
 - Weidepflanze - Futter - Tier - Fleisch
 - Blattgemüse
 - pflanzliche Produkte ohne Blattgemüse
 - Muttermilch
- Aufenthalt auf Ufersediment
- Landwirtschaftliche Nutzung von Überschwemmungsgebieten
 - Aufenthalt
 - Weidepflanze - Futter - Tier - Milch
 - Weidepflanze - Futter - Tier - Fleisch
 - Blattgemüse
 - pflanzliche Produkte ohne Blattgemüse
 - Muttermilch

Nach § 47 Abs.1 StrlSchV /61/ darf die durch Ableitung radioaktiver Stoffe aus einer kerntechnischen Anlage mit Luft oder Wasser bedingte Strahlenexposition des Menschen jeweils folgende Dosisgrenzwerte im Kalenderjahr nicht überschreiten:

- | | |
|--|---------|
| 1) Effektive Dosis sowie Teilkörperdosis für Keimdrüsen, Gebärmutter und rotes Knochenmark | 0,3 mSv |
| 2) Teilkörperdosis für alle Organe und Gewebe soweit nicht unter 1) und 3) genannt | 0,9 mSv |
| 3) Teilkörperdosis für Knochenoberfläche und Haut | 1,8 mSv |

9.2.1.1 Auswirkungen durch Ableitungen mit der Luft

Die gesamte potenzielle Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr aufgrund von Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit der Luft ergibt sich aus der Summe der berechneten Strahlenexposition durch entsprechende Ableitungen aus der Anlage GKN I und der berechneten radiologischen Vorbelastung. Die folgenden potenziellen Strahlenexpositionen sind Werte für die effektive Dosis im Kalenderjahr.

Die potenzielle radiologische Vorbelastung aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft ist für die am höchsten exponierte Altersgruppe (≤ 1 Jahr) mit ca. 0,08 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergibt sich eine potenzielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,05 mSv.

Die potenziellen Strahlenexpositionen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft des GKN I ist für die am höchsten exponierte Altersgruppe (≤ 1 Jahr) mit ca. 0,01 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergibt sich eine potenzielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,01 mSv.

Daraus resultieren potenzielle Strahlenexpositionen von ca. 0,09 mSv für die Altersgruppe ≤ 1 Jahr und ca. 0,06 mSv für die Altersgruppe > 17 Jahre. Diese Werte liegen unterhalb des Grenzwerts von 0,3 mSv. Die Berechnungen ergeben auch, dass die Grenzwerte für die jeweiligen Organdosen gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 2 - 4 StrlSchV eingehalten werden.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit der Luft sind deshalb nicht zu besorgen.

9.2.1.2 Auswirkungen durch Ableitungen mit dem Abwasser

Die gesamte potenzielle Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr aufgrund von Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser in den Neckar ergibt sich aus der Summe der berechneten Strahlenexposition durch entsprechende Ableitungen aus der Anlage GKN I und der berechneten radiologischen Vorbelastung.

Das RBZ-N soll zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der vollziehbaren Genehmigung auf Stilllegung des GKN I in Betrieb sein. Sollte sich die Inbetriebnahme des RBZ-N über den o.g. Zeitpunkt hinaus verzögern, wird bei der Ermittlung der radiologischen Vorbelastung über den Wasserpfad zwischen dem Zeitraum vor der Inbetriebnahme des RBZ-N und dem Zeitraum nach der Inbetriebnahme des RBZ-N unterschieden.

Sofern sich die Inbetriebnahme des RBZ-N über den Zeitpunkt der Stilllegung des GKN I hinaus verzögert, wird auch für die Berechnung der Strahlenexposition durch entsprechende Ableitungen aus der Anlage GKN I zwischen dem Zeitraum vor der Inbetriebnahme des RBZ-N und dem Zeitraum nach der Inbetriebnahme des RBZ-N unterschieden.

Für die Ermittlung der gesamten potenziellen Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr aufgrund von Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser in den Neckar ergeben sich deshalb zwei Betrachtungsfälle. Die folgenden potenziellen Strahlenexpositionen sind Werte für die effektive Dosis im Kalenderjahr.

Ist das RBZ-N zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der vollziehbaren Genehmigung auf Stilllegung des GKN I nicht in Betrieb, so resultiert:

- Die potenzielle radiologische Vorbelastung aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in den Neckar wurde für die am höchsten exponierte Altersgruppe (≤ 1 Jahr) mit ca. 0,19 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergab sich eine potenzielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,13 mSv.
- Die potenziellen Strahlenexpositionen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe aus der Anlage GKN I mit dem Abwasser in den Neckar wurde für die am höchsten exponierte Altersgruppe (≤ 1 Jahr) mit ca. 0,08 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergab sich eine potenzielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,06 mSv.

Ist das RBZ-N zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der vollziehbaren Genehmigung auf Stilllegung des GKN I in Betrieb, so resultiert:

- Die potenzielle radiologische Vorbelastung aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in den Neckar wurde für die am höchsten exponierte Altersgruppe (≤ 1 Jahr) mit ca. 0,21 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergab sich eine potenzielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,15 mSv.
- Die potenziellen Strahlenexpositionen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe aus der Anlage GKN I mit dem Abwasser in den Neckar wurde für die am höchsten exponierte Altersgruppe (≤ 1 Jahr) mit ca. 0,06 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergab sich eine potenzielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,04 mSv.

Daraus resultieren - für beide Betrachtungsfälle - potenzielle Strahlenexpositionen von ca. 0,27 mSv für die Altersgruppe ≤ 1 Jahr und ca. 0,19 mSv für die Altersgruppe > 17 Jahre. Diese Werte liegen unterhalb des Grenzwerts von 0,3 mSv. Die Berechnungen ergeben auch, dass die Grenzwerte für die jeweiligen Organdosen gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 2 - 4 StrlSchV eingehalten werden.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser in den Neckar sind deshalb nicht zu besorgen.

9.2.2 Auswirkungen durch Direktstrahlung und Gesamtstrahlenexposition

Die Gesamtstrahlenexposition ergibt sich aus der Summe der potenziellen Strahlenexposition aus Direktstrahlung, der potenziellen Strahlenexposition aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Abwasser unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung insbesondere durch die Anlagen GKN II, GKN-ZL sowie durch die geplanten Anlagen RBZ-N und SAL-N. Für den Wasserpfad werden darüber hinaus weitere zivilisatorische Vorbelastungen berücksichtigt (z. B. Patientenausscheidungen).

Die Gesamtstrahlenexposition darf den Grenzwert für die effektive Dosis gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV von 1 mSv im Kalenderjahr an keiner Stelle außerhalb des Betriebsgeländes überschreiten.

Die Einhaltung der Dosisgrenzwerte des § 46 Abs. 1 StrlSchV wird durch geeignete Maßnahmen (z. B. Nutzung von Abschirmungen, hinsichtlich Direktstrahlung optimierte Aufstellung von Behältern auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden) sichergestellt und zusätzlich in geeigneter Weise überwacht.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen durch Direktstrahlung sind deshalb nicht zu besorgen. Des Weiteren sind vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit durch die Gesamtstrahlenexposition ebenso nicht zu besorgen.

9.2.3 Auswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse

In der in →[Abschnitt 7.2](#) dargelegten Sicherheitsbetrachtung wurden Störfälle und sehr seltene Ereignisse betrachtet. Es wurde 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).

Im Rahmen der Betrachtungen wurde nachgewiesen, dass die Störfallexpositionen bei den zu unterstellenden Störfällen und Störfallabläufen unterhalb des vorgegebenen Störfallplanungswerts liegen.

Für zu unterstellende sehr seltene Ereignisse und Ereignisabläufe wurde gezeigt, dass die gemäß den Vorgaben der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz ermittelte Strahlenexposition an den vorgesehenen Stellen in der Umgebung der Anlage GKN I den für sehr seltene Ereignisse maßgeblichen Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes nicht überschreitet.

9.3 Auswirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen

9.3.1 Untersuchungsrahmen und Beurteilungsquellen

Für die Untersuchungen in Hinblick auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit wurden alle Orte in Hinblick auf Emissionsquellen auf dem Betriebsgelände GKN betrachtet, in denen i.S. der Nr. 4.6.2.6 der TA Luft /57/ Personen nicht nur vorübergehend exponiert sind. In vorliegendem Fall sind hier insbesondere die Wohngebiete von Neckarwestheim, die Grundschule Neckarwestheim und die südlich des Kraftwerksstandortes gelegenen landwirtschaftlichen Anwesen zu betrachten.

Bei der Beurteilung der vorhabensbedingten Auswirkungen werden hilfsweise die einschlägigen Beurteilungswerte der 39. BImSchV /2/ und der TA Luft /57/ zu Grunde gelegt.

Die Immissionswerte der 39. BImSchV umfassen unter anderem Immissionswerte für Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid (NO_2), Benzol (Bz), Schwebstaub (PM10, PM2,5) und Schwefeldioxid (SO_2). Die Immissionswerte dürfen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen nicht überschritten werden.

Die in der TA Luft /57/ genannten Immissionswerte sind anlagenbezogene Kriterien zur Beurteilung von Luftverunreinigungen. Die TA Luft unterscheidet Immissionswerte zum Schutz vor Gesundheitsgefahren und Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen. Nach TA Luft ist die Überschreitung eines Immissionswertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit für einen Schadstoff kein Grund, eine Genehmigung für genehmigungsbedürftige Anlagen zu versagen, wenn u. a. die Zusatzbelastung für diesen Schadstoff so gering ist, dass sie einen Wert von 3,0 % des Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet (sogenannte Irrelevanzschwelle). Diese Irrelevanzschwelle kann nachfolgend für die Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen hilfsweise herangezogen werden.

Im vorliegenden Fall werden zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Lufthygiene hilfsweise die Beurteilungswerte zur Langzeitbelastung zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie die entsprechenden Irrelevanzschwellen der TA Luft für Benzol, Feinstaub PM10 und PM2,5, Schwefeldioxid SO_2 und Stickstoffdioxid NO_2 herangezogen.

In Hinblick auf den Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere den Schutz der Vegetation und von Ökosystemen werden die Beurteilungswerte der TA Luft für Stickoxide (NO_x), angegeben als Stickstoffdioxid (NO_2) zu Grunde gelegt. Nach TA Luft ist die Überschreitung eines Immissionswertes zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen für einen Schadstoff kein Grund, eine Genehmigung für genehmigungsbedürftige Anlagen zu versagen, wenn u. a. die Zusatzbelastung für diesen Schadstoff so gering ist, dass sie einen Wert von 10,0 % des Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet (sogenannte Irrelevanzschwelle).

Die herangezogenen Beurteilungswerte sind in nachfolgender Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Beurteilungswerte der TA Luft / 39. BImSchV

Stoff		Konzentration [µg/m ³]	Mittelungs- zeitraum	Zulässige Überschrei- tungs- häufigkeit im Jahr	Beurtei- lungsquelle
Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit					
Benzol	Beurteilungswert	5	Jahr	-	39. BImSchV TA Luft
	Irrelevanzschwelle	0,15			
Feinstaub PM10	Beurteilungswert	40	Jahr	-	39. BImSchV TA Luft
	Irrelevanzschwelle	1,2			
	Beurteilungswert	50	24 Stunden	35	39. BImSchV TA Luft
Feinstaub PM2,5	Beurteilungswert	25	Jahr	-	39. BImSchV
	Irrelevanzschwelle	0,75 *			
Schwefeldioxid	Beurteilungswert	50	Jahr	-	39. BImSchV TA Luft
	Irrelevanzschwelle	1,5			
	Beurteilungswert	125			
	Beurteilungswert	350	1 Stunde	24	39. BImSchV TA Luft
Stickstoffdioxid	Beurteilungswert	40	Jahr	-	39. BImSchV TA Luft
	Irrelevanzschwelle	1,2			
	Beurteilungswert	200	1 Stunde	18	39. BImSchV TA Luft
Beurteilungswerte zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen					
Schwefeldioxid	Beurteilungswert	20	Jahr und Winter (1.10. bis 31.3)		39. BImSchV TA Luft
	Irrelevanzschwelle	2			
Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid	Beurteilungswert	30	Jahr		39. BImSchV TA Luft
	Irrelevanzschwelle	3			

* Irrelevanzschwelle PM2,5: hilfsweise abgeleitet aus Ansatz 3 % des Immissionswertes nach TA Luft

9.3.2 Ökologische Ausgangssituation

Die Immissionsgesamtbelastung setzt sich aus der Immissionsvorbelastung und den Immissionsbeiträgen durch das Vorhaben zusammen. Die Immissionsvorbelastung besteht aus der Immissionshintergrundbelastung, den Immissionsbeiträgen der bestehenden Anlagen am Standort GKN sowie aus Immissionsbeiträgen von planerischen festgelegten Vorhaben (z. B. das geplante RBZ-N).

Immissionshintergrundbelastung

Die Beurteilung der Immissionshintergrundbelastung erfolgt anhand der Ergebnisse der Messstation Ludwigsburg /34/ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Die Messstation befindet sich ca. 18 km südlich des Standortes GKN und liegt in einem vorstädtischen Gebiet. Aufgrund ihrer Lage und der Charakteristik (Gebietstyp und Stationstyp) stellt diese Messstation eine geeignete Grundlage für die Abschätzung der Immissionshintergrundbelastung der schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld um den Standort GKN dar. Der Abschätzung der Immissionshintergrundbelastung liegen Daten zur Luftschadstoffsituation aus den Jahren 2008 bis 2012 vor.

In nachfolgender Tabelle 5 sind die Immissionskenngrößen für die Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid NO₂ und Feinstaub PM10 der Messstation dargestellt.

Die Zusammenstellung der Daten zur Immissionshintergrundbelastung der betrachteten Messstation zeigt, dass die Jahresmittelwerte für alle betrachteten Schadstoffkomponenten die Beurteilungswerte für die Langzeitbelastung der TA Luft bzw. der 39. BImSchV deutlich unterschreiten. Der maximale Beurteilungswertanteil beträgt 67 % für Stickstoffdioxid NO₂. Für Feinstaub PM10 beträgt der maximale Anteil der Grundbelastung am Beurteilungswert der TA Luft bzw. der 39. BImSchV 50 %.

Tabelle 5: Immissionskenngrößen (Immissionshintergrundbelastung) aus dem Messnetz der LUBW

Ludwigsburg			
Entfernung zum Standort GKN	ca. 18 km (Süd)		
Stationsumgebung	vorstädtisches Gebiet		
Art der Station	Hintergrund		
NO ₂			
	JMW µg/m ³	Max SMW µg/m ³	SMW Ü 200 Anzahl
2008	28	112	0
2009	28	161	0
2010	26	120	0
2011	27	114	0
2012	25	116	0
Mittelwert / Anteil am Beurteilungswert	27 / 67 %	- *	- *
Beurteilungswert	40 **	- *	18 **
PM10			
	JMW µg/m ³	TMW Ü 50 Anzahl	
2008	19	7	
2009	20	16	
2010	21	19	
2011	20	9	
2012	18	6	
Mittelwert / Anteil am Beurteilungswert	20 / 50 %	- *	
Beurteilungswert	40 **	35 **	

* nicht relevant ** Beurteilungswert TA Luft bzw. 39. BImSchV
 JMW Jahresmittelwert Max Jahresmaximalwert SMW Stundenmittelwert TMW Tagesmittelwert
 Ü 50 Überschreitungen 50 µg/m³ Ü 200 Überschreitungen 200 µg/m³

Im Jahr 2012 wurde an 10 Messstationen im städtischen Hintergrund, an 8 Verkehrsmessstationen, an 2 Messstationen im ländlichen Hintergrund und an der Spotmessstelle Stuttgart Am Neckartor Partikel PM_{2,5} gemessen. Der Zielwert von 25 µg/m³ (Jahresmittelwert) konnte an allen Messstellen eingehalten werden /36/. Ohne Berücksichtigung der Verkehrsmessstationen lag der gemessene Wertebereich der PM_{2,5} Immissionskonzentrationen im Jahresmittel über alle Stationen zwischen 6 µg/m³ und 14 µg/m³ (24 % - 56 % des Beurteilungswerts). Diese Messwerte können auch zur Charakterisierung der Immissionshintergrundbelastung von PM_{2,5} im Umfeld des Standortes GKN herangezogen werden.

Für Benzol liegen von der verwendeten Station Ludwigsburg für die Jahre 2011 und 2012 Daten vor. Demnach liegt der Jahresmittelwert der Benzolkonzentration bei maximal 0,9 µg/m³ (Jahr 2011). Der Grenzwert der TA Luft bzw. der 39. BImSchV liegt bei 5 µg/m³, der Beurteilungswertanteil demnach bei 18 % des Beurteilungswerts. Auf eine quantitative Darstellung der Immissionsgesamtbelastung kann aufgrund der geringen Immissionsvorbelastung und in Anbetracht der geringen vorhabensbedingten Emissionen an Benzol verzichtet werden. Vorhabensbedingte Auswirkungen aus Emissionen von Benzol sind daher im Folgenden nicht zu betrachten.

Im Luftmessnetz wurde im Jahr 2012 im Messnetz der LUBW an 10 Messstationen im städtischen Hintergrund und an 2 Messstationen im ländlichen Hintergrund Schwefeldioxid (SO₂) gemessen /36/. Die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 350 µg/m³ (Einstundenmittelwert), 125 µg/m³ (Tagesmittelwert) und 50 µg/m³ (Jahresmittelwert) sowie der kritische Wert zum Schutz der Ökosysteme von 20 µg/m³ (Jahresmittelwert) wurden im Jahr 2011 an allen Messstationen weit unterschritten. Der höchste im gesamten Messnetz der LUBW ermittelte Jahresmittelwert an SO₂ liegt bei 6 µg/m³ (≙ 12 % des Immissionswertes der TA Luft bzw. der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit). Auf eine quantitative Darstellung der Immissionsgesamtbelastung kann aufgrund der geringen Immissionsvorbelastung und in Anbetracht der geringen vorhabensbedingten Emissionen an SO₂ verzichtet werden. Vorhabensbedingte Auswirkungen aus Emissionen von SO₂ sind daher im Folgenden nicht zu betrachten.

Immissionsbeiträge der bestehenden Anlagen am Standort GKN

Am Standort GKN bestehen keine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie keine öl- oder gasbefeuernden Feuerungsanlagen, die zu relevanten Immissionsbeiträgen in den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen führen können.

Aus dem Betrieb des GKN-ZL ergeben sich ebenfalls keine relevanten Emissionen von Luftschadstoffen.

Für den Betrieb von GKN II sowie den im Wesentlichen unveränderten Restbetrieb von GKN I ergeben sich Luftschadstoffemissionen beispielsweise aus dem anlagenbezogenen Verkehr (Beschäftigtenverkehr sowie betrieblicher Verkehr) oder dem Betrieb von Dieselaggregaten zur Notstromversorgung im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen. Der anlagenbezogene Verkehr kann nicht erheblich zur Immissionsvorbelastung beitragen, da das Verkehrsaufkommen im Vergleich zum übergeordneten Verkehr auf dem öffentlichen Straßennetz untergeordnet ist. Emissionen der Dieselaggregate zur Notstromversorgung treten im Anforderungsfall kurzfristig und vorübergehend bei wiederkehrenden Prüfungen (derzeit monatlich) auf und können daher ebenfalls nicht erheblich zur Immissionsvorbelastung beitragen.

In der unmittelbaren Umgebung des GKN gibt es darüber hinaus keine größeren industriellen Emittenten, die im Rahmen der Immissionsvorbelastung als Immissionsbeiträge bestehender Anlagen zu betrachten sind.

Planerische Vorbelastung

Die Errichtung des RBZ-N und des SAL-N ist mit Emissionen von Staub verbunden. Hierfür wurde ein Fachgutachten zu den Staubemissionen und -immissionen erstellt /26/. Ergebnisse des Fachgutachtens sind:

- Der maximale Immissionsbeitrag zur Langzeitbelastung in der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung für PM10 beträgt $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Anteil am Immissionswert der TA Luft / 39. BImSchV beträgt lediglich 0,5 % und ist somit vernachlässigbar. Die flächenhafte Darstellung der Immissionsbeiträge für PM10 ist der Abbildung 13 zu entnehmen.

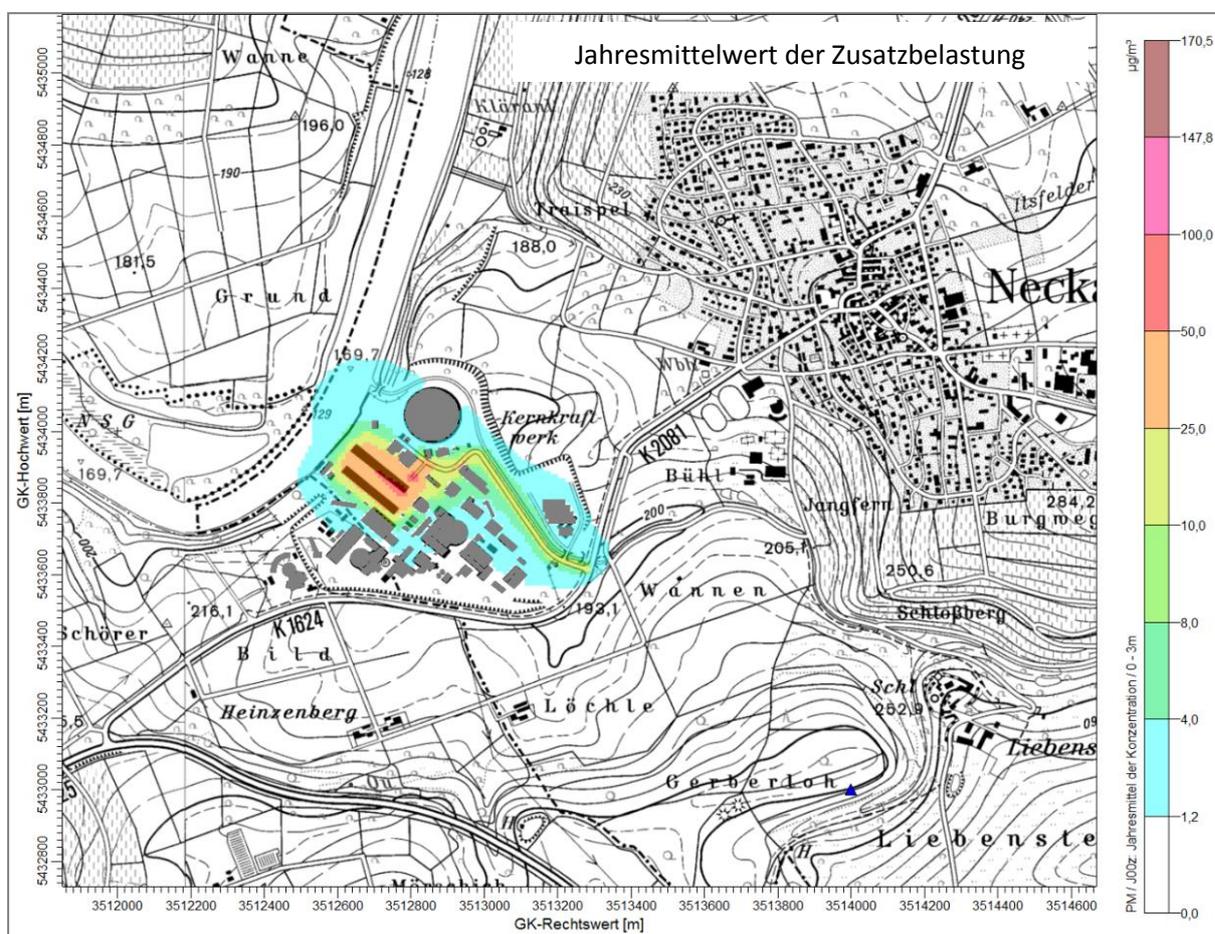


Abbildung 13: Flächenhafte Ausbreitung von PM10 bei Errichtung des RBZ-N und SAL-N

- Der maximale Beitrag zum Staubbiederschlag an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung beträgt $1,1 \text{ mg}/(\text{m}^2 \text{ d})$. Der Anteil am Immissionswert der TA Luft / 39. BImSchV beträgt lediglich 0,3 % und ist somit vernachlässigbar. Die Immissionshintergrundbelastung wird durch die planerische Vorbelastung nicht maßgeblich verändert. Die flächenhafte Darstellung des Beitrags zum Staubbiederschlag ist der Abbildung 14 zu entnehmen.

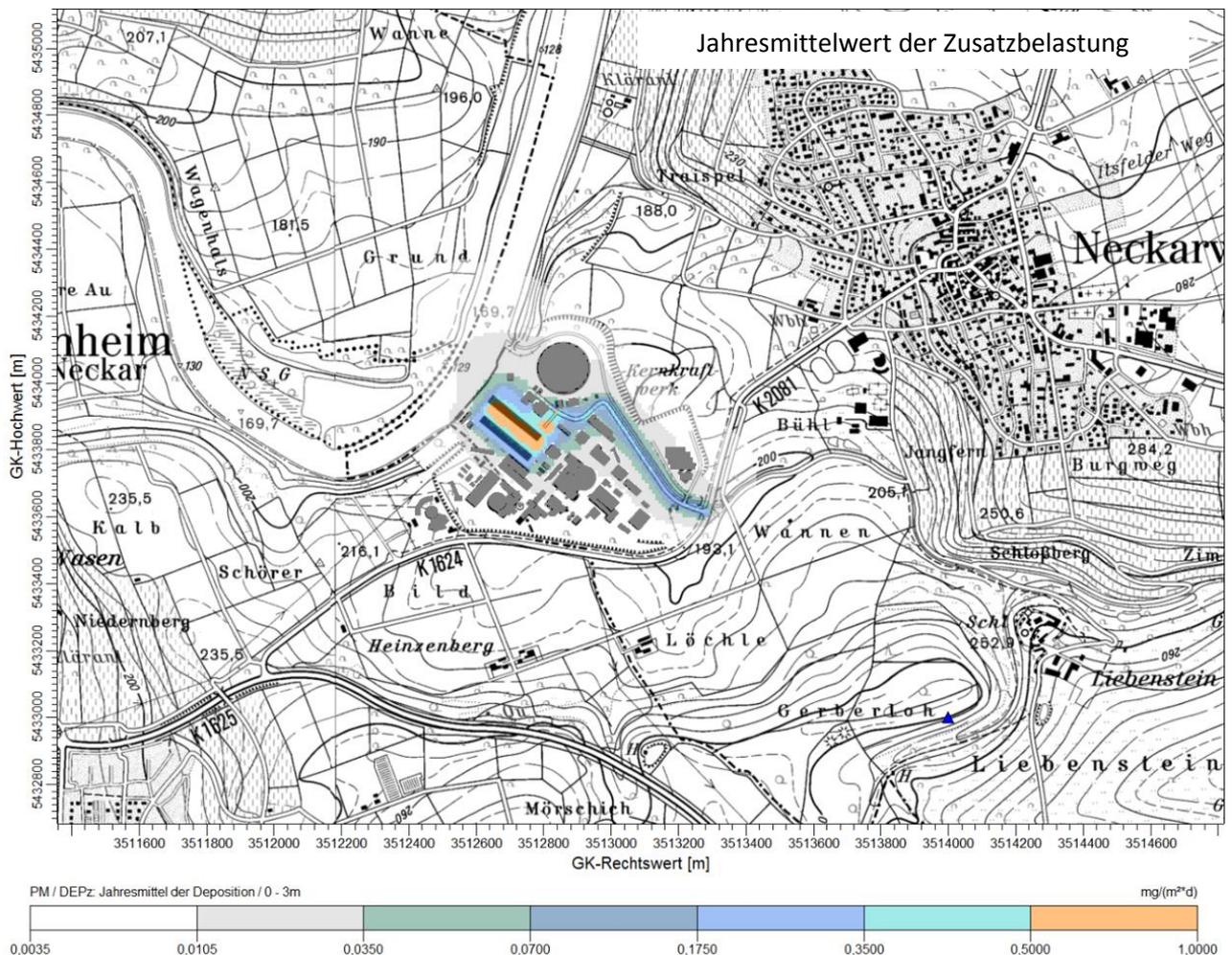


Abbildung 14: Flächenhafte Ausbreitung der Staubdeposition bei Errichtung des RBZ-N und SAL-N

- Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes der Kurzzeitbelastung PM10 sind in der Bauphase des RBZ-N bzw. SAL-N aufgrund der sicheren Einhaltung des Tagesgrenzwert-Äquivalents für PM10 von $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht zu erwarten.

Auch die Errichtung der Umschlaganlage ist mit Emissionen von Staub verbunden. Die baubedingten Emissionen während der Errichtung der Umschlaganlage sind im Vergleich zu Emissionen aus der Errichtung des RBZ-N und des SAL-N kleiner.

In der Bauphase von RBZ-N und SAL-N sowie der Umschlaganlage werden darüber hinaus Emissionen an konventionellen Luftschadstoffen (z. B. NO_2) aufgrund der Baufahrzeuge und Baumaschinen entstehen. Dieser Verkehr ist zeitlich befristet und dem übergeordneten Verkehr untergeordnet. Des Weiteren entstehen während des Betriebs des RBZ-N und des SAL-N geringfügige Emissionen an konventionellen Luftschadstoffen durch Handhabungs- und Bearbeitungsvorgänge (z. B. Transport von Stoffen). Emissionen aus diesen Vorgängen finden maßgeblich innerhalb geschlossener Gebäude statt, so dass eine weitestgehende Rückhal-

tung von Emissionen insbesondere von Staub gewährleistet ist. Immissionsbeiträge aus Transporten im Außenbereich des RBZ-N müssen aufgrund des geringen Aufkommens nicht betrachtet werden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Luft in Bezug auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit durch konventionelle Luftschadstoffe aus Bau und Betrieb von RBZ-N, SAL-N sowie der Umschlaganlage sind daher nicht zu erwarten.

9.3.3 Vorhabensbedingte Auswirkungen

9.3.3.1 Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Luftschadstoffemissionen können durch bauliche Änderungen der Anlage GKN I oder durch den Abbau von Anlagenteilen des GKN I sowie den diesbezüglichen Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen entstehen.

Änderungen der Anlage GKN I, insbesondere die Errichtung von Schleusen und der Andockstation, führen zu Emissionen von Luftschadstoffen im Rahmen der Baumaßnahmen sowie zu verkehrsbedingten Emissionen im Rahmen des Transportes von Baustoffen. Diese Emissionen sind zeitlich befristet.

Der überwiegende Teil des Abbaus von Anlagenteilen findet im Inneren der Gebäude der Anlage GKN I statt, so dass eine weitgehende Rückhaltung von Luftschadstoffen gewährleistet ist. Ein Abbau von Anlagenteilen außerhalb der Gebäude findet in einem geringen Umfang statt. Sofern ein Abbau von Anlagenteilen außerhalb der Gebäude durchgeführt wird, werden erforderlichenfalls geeignete Maßnahmen (z. B. Einhausung ggf. mit Filterung der Abluft) zur Vermeidung von Emissionen von Luftschadstoffen ergriffen.

Für die Baumaßnahmen RBZ-N und SAL-N ergeben sich nach fachgutachtlicher Erhebung /26/ lediglich vernachlässigbare Immissionsbeiträge an den maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzungen. Baubedingte vorhabensbezogene Emissionen sind im Vergleich zu Emissionen aus der Errichtung des RBZ-N und des SAL-N deutlich kleiner. Daher können auch die baubedingten Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen. Selbst bei einer zeitlichen Überlagerung der vorhabensbedingten Baumaßnahmen mit den Baumaßnahmen RBZ-N, SAL-N sowie der Umschlaganlage ergeben sich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen.

Der Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen innerhalb von Gebäuden umfasst neben Transportvorgängen insbesondere die Bearbeitung und Behandlung von Stoffen, die beim Abbau von Anlagenteilen anfallen. Bei diesem Umgang werden Luftschadstoffe weitgehend im Gebäude zurückgehalten.

Der Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen außerhalb von Gebäuden umfasst im Wesentlichen Transportvorgänge. Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen auf dem Betriebsgelände während der Durchführung des Vorhabens beträgt weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (Lkw) pro Tag. Darüber hinaus erfolgt

während des Tagzeitraums ein Betrieb von Flurförderzeugen (z. B. Gabelstapler).

Der Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen kann nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Luftschadstoffsituation in den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Standortes GKN führen.

Insgesamt können baubedingte Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens aufgrund der geringen Vorbelastung sowie der geringen vorhabensbedingten Immissionsbeiträge nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit führen.

9.3.3.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens

Darüber hinaus führt betriebsbedingtes Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen und dem Neckar zu Emissionen von Luftschadstoffen. Während des Vorhabens erfolgen An- und Abfahrten von Personal und An- und Abtransport von Stoffen über die Zufahrtstraße, welche über die K 1624 / K 2081 erreicht wird, oder den Neckar. Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen (baubedingt und betriebsbedingt) auf öffentlichen Straßen während der Durchführung des Vorhabens beträgt weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (Lkw) pro Tag sowie weniger als 1 Schifftransport pro Monat. Dieses geringe vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen kann nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Luftschadstoffsituation in den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Standortes GKN führen.

Der Beschäftigtenverkehr für den Standort GKN wird vorhabensbedingt im Vergleich zum Verkehr des Leistungsbetriebes nicht zunehmen. Mit zunehmender Dauer des Vorhabens ist ein Rückgang des Beschäftigtenverkehrs zu erwarten.

Insgesamt können betriebsbedingte Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit führen.

9.3.3.3 Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit sind insbesondere aufgrund der geringen Vorbelastung sowie geringer vorhabensbedingter Beiträge nicht zu besorgen. Dies gilt auch für Überlagerungen von baubedingten und betriebsbedingten Immissionsbeiträgen des Vorhabens einschließlich der Immissionsbeiträge der anderen bestehenden und geplanten Anlagen am Standort.

In Hinblick auf die Immissionsgesamtbelastung durch Luftschadstoffe ergeben sich aufgrund der ausweislich geringen Immissionsbeiträge des Vorhabens sowie aufgrund der geringen Immissionsvorbelastung und einer Immissionshintergrundbelastung (siehe →[Abschnitt 9.3.2](#)), die deutlich unterhalb der einschlägigen Beurteilungswerte zum Gesundheitsschutz liegen, ebenfalls keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen.

9.4 Auswirkungen durch Schallemissionen

9.4.1 Untersuchungsrahmen und Beurteilungsquellen

9.4.1.1 TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm /56/) heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 - 22:00 Uhr)	nachts (22:00 - 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf Beurteilungszeiten von 06:00 - 22:00 Uhr tags und 22:00 - 06:00 Uhr nachts. Für die Beurteilung des Tages ist eine Beurteilungszeit von 16 Stunden maßgeblich, für die Nacht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgereusche) sind getrennt zu beurteilen. Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

9.4.1.2 AVV Baulärm

Zur Beurteilung von Geräuschen, die durch den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen entstehen, ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm /7/) heranzuziehen.

Tabelle 7: Immissionsrichtwerte in dB(A) nach AVV Baulärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (07:00 - 20:00 Uhr)	nachts (20:00 - 07:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Der Immissionsrichtwert ist auch dann überschritten, wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen zur Nachtzeit den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf Beurteilungszeiten von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr tags und von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr nachts. Für die Beurteilung des Tages ist eine Beurteilungszeit von 13 Stunden maßgeblich, für die Nacht eine Beurteilungszeit von 11 Stunden.

9.4.2 Ökologische Ausgangssituation

Im Umfeld des GKN befindet sich eine Bahnstromumrichteranlage (BSU) der DB Energie GmbH. Weitere gewerbliche Anlagen, die an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen zu erheblichen Immissionsbeiträgen i.S. der TA Lärm führen können, sind nicht vorhanden.

Für eine Beurteilung der Schallemissionen und Schallimmissionen im Einwirkungsbereich des GKN ist der Betrieb des GKN II, der nicht vorhabensbezogene Betrieb des GKN I, der Betrieb des GKN-ZL, der Betrieb der Bahnstromumrichteranlage /19/ sowie die planerische Vorbelastung (Errichtung und Betrieb RBZ-N und SAL-N sowie der Umschlaganlage) zu betrachten. Die zu betrachtenden schutzbedürftigen Nutzungen (Immissionsorte (IO)) sind der nachfolgenden Abbildung 15 zu entnehmen.

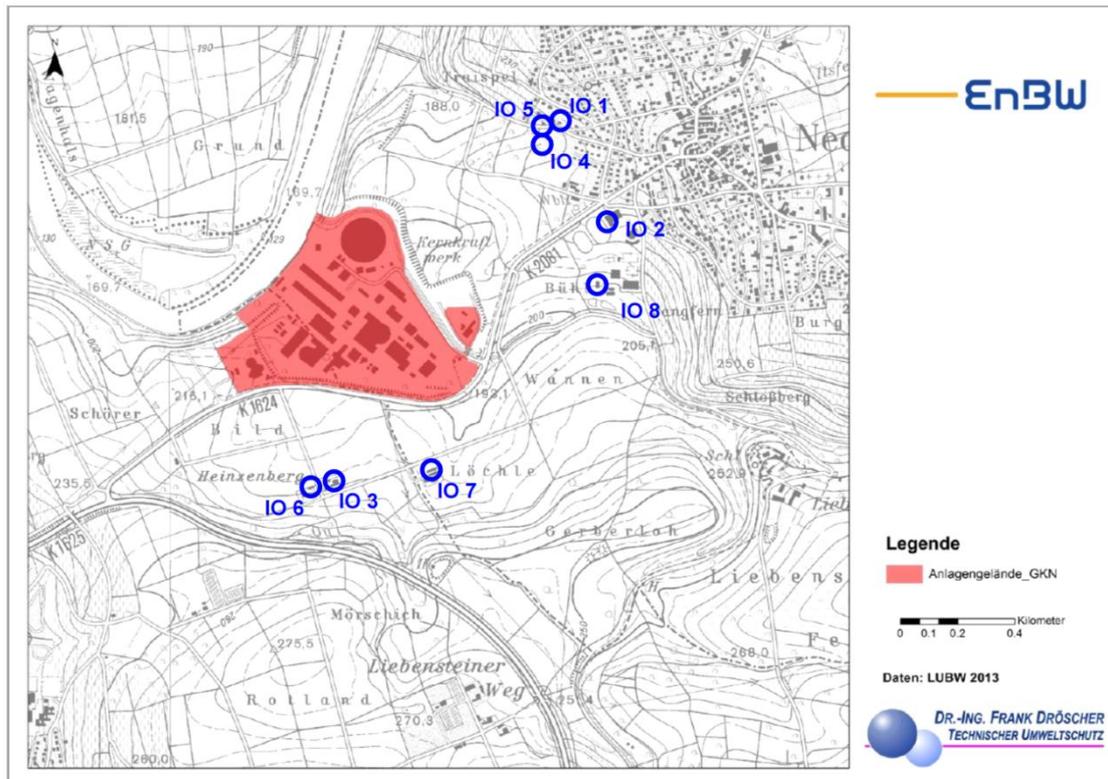


Abbildung 15: Immissionsorte (IO) der schalltechnischen Untersuchung

Schalltechnisch relevante Vorgänge des Betriebs GKN I und GKN II können insbesondere im Schaltanlagegebäude, im Maschinenhaus und in Gebäuden der Dieselaggregate stattfinden. Für GKN II ist zudem der Betrieb des Hybridkühlturms relevant. Die Fortluft aus den Gebäuden des Kontrollbereichs des GKN I und GKN II wird über den Abluftkamin GKN I abgeleitet. Des Weiteren finden auf dem Betriebsgelände Transportvorgänge statt. Für das GKN-ZL können als relevante Schallemissionsquellen insbesondere der Abluftkamin sowie die Zu- und Abluft der Sozialräume und Transportvorgänge berücksichtigt werden.

Bau und Betrieb des RBZ-N und SAL-N sowie der Umschlaganlage führen als planerische Vorbelastung ebenfalls zu Emissionen von Lärm.

In einer fachgutachtlichen Untersuchung /28/ wurden die Auswirkungen der Lärmemissionen durch Bau und Betrieb des RBZ-N und SAL-N ermittelt, beschrieben und bewertet. Die Bauarbeiten des RBZ-N und SAL-N werden lediglich im Tagzeitraum (nach AVV Baulärm von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr) an Werktagen erfolgen. Die höchsten Immissionsbeiträge durch die Baumaßnahmen ergeben sich während der Baugrundverbesserung, bei der die Tragfähigkeit des Untergrunds mittels Rüttelstopfsäulen verbessert wird. Weitere Baumaßnahmen, wie z. B. der Aushub der Baugruben und die Betonierarbeiten führen zu geringeren Immissionsbeiträgen. In der folgenden Tabelle 8 sind die höchsten Beurteilungspegel während der Baumaßnahmen RBZ-N und SAL-N für die Immissionsorte gelistet und den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm gegenübergestellt.

Tabelle 8: Beurteilungspegel in der Bauphase des RBZ-N und des SAL-N und Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

Immissionsort / Bezeichnung	Gebiets- einstufung	Beurteilungspegel Baulärm [dB(A)]	IRW / Maßnahmenschwel- le nach AVV Bau- lärm [dB(A)]
IO 1 / Mühlstraße 28	WR	45	50 / 55
IO 2 / Reblandstraße 31	WR	46	50 / 55
IO 3 / Heinzenberg 1	MI	47	60 / 65
IO 4 / Mirabellenweg 1	WA	46	55 / 60
IO 5 / Traispelweg 1	WR	45	50 / 55
IO 6 / Heinzenberg 2	MI	47	60 / 65
IO 7 / Gemrigheimer Feld 1	MI	47	60 / 65
IO 8 / Liebensteiner Str. 24	MI	44	60 / 65

Gemäß dem Fachgutachten zu Schallemissionen und -immissionen in der Bauphase und im Betrieb RBZ-N und SAL-N /28/ sind die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm während der Errichtung des RBZ-N und des SAL-N sicher eingehalten.

Östlich des Kleintierzüchterheims (IO 8) in der Liebensteiner Straße befinden sich die Grundschule und der Kindergarten Neckarwestheim. Bei einer hilfsweise angenommenen Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) sind die Immissionsrichtwerte an diesen Orten sicher eingehalten.

Auch für die Errichtung der Umschlaganlage wurde eine fachgutachtliche Bewertung der Auswirkungen der Lärmemissionen nach AVV Baulärm durchgeführt /31/. Demnach sind die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm in allen Bauphasen der Errichtung der Umschlaganlage deutlich unterschritten. Dies gilt auch für eine mögliche zeitliche Überlagerung des Bauvorhabens der Umschlaganlage mit den Bauvorhaben SAL-N / RBZ-N /31/.

Geräuschemissionen aus dem Betrieb des RBZ-N und des SAL-N können sich durch Lüftungsanlagen, den Fortluftkamin und Transportvorgänge ergeben. In Tabelle 9 sind die Beurteilungspegel des prognostizierten Betriebs der geplanten Anlagen für die Immissionsorte gelistet und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 9: Beurteilungspegel in der Betriebsphase des RBZ-N und des SAL-N und Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Immissionsort / Bezeichnung	Gebiets- einstufung	Beurteilungs- pegel Tag	Beurteilungs- pegel Nacht	Irrelevanz- schwelle	IRW TA Lärm
		[dB(A)]	[dB(A)]	Tag/Nacht	Tag/Nacht
IO 1 / Mühlstraße 28	WR	41	26	44 / 29	50 / 35
IO 2 / Reblandstraße 31	WR	38	25	44 / 29	50 / 35
IO 3 / Heinzenberg 1	MI	39	27	54 / 39	60 / 45
IO 4 / Mirabellenweg 1	WA	42	27	49 / 34	55 / 40
IO 5 / Traispelweg 1	WR	41	26	44 / 29	50 / 35
IO 6 / Heinzenberg 2	MI	38	27	54 / 39	60 / 45
IO 7 / Gemmrigheimer Feld 1	MI	37	28	54 / 39	60 / 45
IO 8 / Liebensteiner Str. 24	MI	33	24	54 / 39	60 / 45

Gemäß dem Fachgutachten zu Schallemissionen und -immissionen in der Bauphase und im Betrieb des RBZ-N und des SAL-N /28/ unterschreiten die ermittelten Beurteilungspegel des prognostizierten Anlagenbetriebs die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A). Die Geräuschimmissionen des Betriebs sind somit - unabhängig von der Vorbelastung - als nicht relevant einzustufen. Kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Anlagenbetrieb führen zu keiner Überschreitung der zulässigen Spitzenpegel.

Betriebliche Lärmemissionen durch die Umschlaganlage ergeben sich lediglich während der Umschlagvorgänge. Eine Nutzungsfrequenz der geplanten Umschlaganlage während des Vorhabens 1. SAG von ca. 10 Transporten pro Jahr ist als sehr gering einzustufen. Die ermittelten Beurteilungspegel des prognostizierten Anlagenbetriebs der Umschlaganlage unterschreiten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 22 dB(A). Zudem unterschreiten mögliche kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte. Die Geräuschimmissionen des Betriebs sind somit - unabhängig von der Vorbelastung – als unerheblich einzustufen.

9.4.3 Vorhabensbedingte Auswirkungen

9.4.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Der überwiegende Teil des Abbaus von Anlagenteilen findet im Inneren der Gebäude der Anlage GKN I statt, so dass eine hinreichende Schalldämmung gewährleistet ist. Ein Abbau von Anlagenteilen außerhalb der Gebäude findet in einem geringen Umfang und zeitlich befristet ausschließlich im Tagzeitraum statt.

Änderungen der Anlage GKN I, insbesondere die Errichtung von Schleusen und der Andockstation, führen zu Emissionen von Schall im Rahmen der Baumaßnahmen sowie zu verkehrsbedingten Emissionen im Rahmen des Transportes von Baustoffen. Diese Emissionen sind zeitlich befristet.

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Schallemissionen können sich durch den Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen ergeben.

Der Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen innerhalb von Gebäuden umfasst neben Transportvorgängen insbesondere die Bearbeitung und Behandlung von Stoffen, die beim Abbau von Anlagenteilen anfallen. Bei diesem Umgang ergeben sich aufgrund der Schalldämmmaße der Gebäude keine erheblichen Immissionsbeiträge in umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen.

Der Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen außerhalb von Gebäuden umfasst im Wesentlichen Transportvorgänge. Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen auf dem Betriebsgelände während der Durchführung des Vorhabens beträgt weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (Lkw) pro Tag. Darüber hinaus erfolgt während des Tagzeitraums ein Betrieb von Flurförderzeugen (z. B. Gabelstapler).

Der Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen kann nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schallimmissionssituation in den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Standortes GKN führen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schallimmissionssituation können sich hieraus nach fachgutachtlicher Untersuchung /27/ aufgrund der baulichen Gegebenheiten und der großen Abstände zu den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen nicht ergeben. Insbesondere sind für das Vorhaben keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Östlich des Kleintierzüchterheims in der Liebensteiner Straße befinden sich die Grundschule und der Kindergarten Neckarwestheim. In einer hilfsweise angenommenen Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) sind die Immissionsrichtwerte an diesen Orten sicher eingehalten.

9.4.3.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Darüber hinaus führt betriebsbedingtes Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen und dem Neckar zu Schallemissionen. Während des Vorhabens erfolgen An- und Abfahrten von Personal und An- und Abtransport von Stoffen über die Zufahrtstraße, welche über die K 1624 / K 2081 erreicht wird, oder den Neckar.

Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen (baubedingt und betriebsbedingte) auf öffentlichen Straßen während der Durchführung des Vorhabens beträgt weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (Lkw) pro Tag sowie weniger als 1 Schiffstransport pro Monat. Dieses geringe vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen kann nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schallimmissionssituation in den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Standortes GKN führen.

Der Beschäftigtenverkehr für den Standort GKN wird vorhabensbedingt im Vergleich zum Verkehr des Leistungsbetriebes nicht zunehmen. Mit zunehmender Dauer des Vorhabens ist ein Rückgang des Beschäftigtenverkehrs zu erwarten.

Die Schallemissionen, hervorgerufen durch den Betrieb von Lüftungstechnischen Anlagen sowie weiteren Versorgungssystemen, werden vorhabensbedingt im Vergleich zum Leistungsbetrieb nicht zunehmen. Mit zunehmender Dauer des Vorhabens ist ein Rückgang dieser Schallemissionen zu erwarten.

Insgesamt führen betriebsbedingte Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.

9.4.3.3 Schalltechnische Gesamtbetrachtung des Anlagenlärms nach TA Lärm

Unter Berücksichtigung aller bestehenden (GKN I, GKN II, GKN-ZL und BSU) und geplanten Anlagen (RBZ-N und SAL-N) am Standort und im Umfeld des Standortes ergeben sich die in Tabelle 10 dargestellten Beurteilungspegel der zukünftigen Gesamtbelastung aus der fachgutachtlichen Beurteilung in /46/.

Die Darstellung in Tabelle 10 umfasst auch vorhabensbezogene Schallemissionen. Im Nachtzeitraum ist die Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm aufgrund des reduzierten Betriebes geringer.

Tabelle 10: Beurteilungspegel der zukünftigen Gesamtbelastung im Tagzeitraum nach TA Lärm

Immissionsort	Beurteilungspegel tags in dB(A)				
	GKN, GKN I (einschließlich Vorhaben), GKN II und GKN-ZL	RBZ-N, SAL-N	Standort GKN RBZ-N, SAL-NGKN I (einschließlich Vorhaben), GKN II und GKN-ZL	BSU	Gesamt (GKN + BSU)
IO 1, Mühlstraße 28	36	41	42	31	42
IO 2, Reblandstraße 31	36	38	40	32	41
IO 3, Heinzenberg 1	42	39	44	31	44
IO 4, Mirabellenweg 1	37	42	43	24	43
IO 5, Traispelweg 1	36	41	42	24	42
IO 6, Heinzenberg 2	41	38	43	33	43
IO 7, Gemmrigheimer Feld 1	38	37	41	40	44
IO 8, Liebensteiner Straße 24	35	33	37	30	38

Tabelle 10 zeigt, dass durch den Betrieb bestehender und geplanter Anlagen sowie vorhabensbezogener Immissionsbeiträge die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tagzeit an allen Immissionsorten unterschritten werden. Zusätzliche Immissionsbeiträge von Schall aus dem Betrieb der Umschlaganlage sind im Hinblick auf die Beurteilung der Gesamtbelastung vernachlässigbar gering.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit aufgrund von Emissionen und Immissionen von Geräuschen sind nicht zu erwarten.

9.5 Auswirkungen durch Erschütterungen, Licht und Wärme

9.5.1 Erschütterungen

Aufgrund der geringen Erschütterungsemissionen der vorgesehenen Tätigkeiten sowie der möglichen technischen und organisatorischen Maßnahmen und insbesondere der großen Abstände der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen ist davon auszugehen, dass baubedingte und betriebsbedingte Erschütterungen außerhalb des Betriebsgeländes nicht wahrgenommen werden können.

Aufgrund des geringen vorhabensbedingten Verkehrsaufkommen sind vorhabensbedingte (baubedingte und betriebsbedingte) straßenverkehrsbedingte Erschütterungen und deren Auswirkungen auf Schutzgüter nicht gesondert zu betrachten.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit aufgrund von Emissionen von Erschütterungen sind nicht zu erwarten.

9.5.2 Licht

Für die Dauer des Vorhabens wird soweit erforderlich der Betrieb der Außenbeleuchtung aus dem Leistungsbetrieb fortgeführt. Wesentliche zusätzliche Beleuchtungseinrichtungen sind für das Vorhaben nicht erforderlich.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit aufgrund von Emissionen von Licht sind nicht zu erwarten.

9.5.3 Wärme

Die Anlage GKN I emittiert Wärme z. B. über Kühlsysteme und über lufttechnische Anlagen. Während des Leistungsbetriebs emittierte die Anlage GKN I ca. 1.700 MW in die Umgebung. Die Anlage GKN I emittiert zu Beginn des Restbetriebs weniger als 10 MW Wärme. Dieser Wert reduziert sich mit zunehmender Dauer des Vorhabens.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit aufgrund von Emissionen von Wärme sind nicht zu erwarten.

9.6 Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle

Radiologische Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind im →[Abschnitt 9.2](#) betrachtet. Weitere vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind nicht ersichtlich.

9.7 Auswirkungen durch konventionelle Abfälle

Die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG /32/ und werden demzufolge entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit aufgrund von konventionellen Abfällen sind nicht zu erwarten.

9.8 Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe

Im Rahmen des Vorhabens können in geringem Umfang toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe anfallen, wie 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 können z. B. bei der Demontage von Brandschutzschottungen und Isolierungen anfallen. Der sichere Umgang mit und die sichere Entsorgung von derartigen Gefahrstoffen ist über die Einhaltung der Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der Technischen Regeln Gefahrstoffe gewährleistet.

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder.

Für die verschiedenen Tätigkeiten im Rahmen des Vorhabens werden insbesondere nachfolgende TRGS beachtet:

- TRGS 500: Schutzmaßnahmen /12/
- TRGS 519: Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten /13/
- TRGS 520: Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle /14/
- TRGS 521: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle /15/

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit aufgrund von toxischen und karzinogenen Substanzen und Stoffe sind nicht zu erwarten.

10 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die derzeit vorhandenen Biotoptypen und Vegetationsstrukturen für das Betriebsgelände GKN werden auf Grundlage bestehender Biotoptypenkartierungen für den Vorhabensstandort erfasst. Die faunistische Bestandssituation wird auf der Basis vorliegender Informationen zur Lebensraumausstattung des Betriebsgeländes GKN und des Umgebungsbereiches dargestellt. Als Flächen oder Elemente mit besonderer naturschutzfachlicher Funktion werden Schutzgebiete, geschützte Biotope, schützenswerte Biotope der landesweiten Biotopkartierung, Biotopverbundflächen sowie Artvorkommen geschützter oder in ihrem Bestand gefährdeter Arten dargestellt.

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen wird auch auf den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum Vorhaben /4/ Bezug genommen.

Eine Beurteilung, ob das Vorhaben zu Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele umliegender Natura 2000 - Gebiete führen kann, erfolgt in einer gesonderten Relevanzprognose /5/.

Als Untersuchungsräume für das Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich ihrer Lebensräume werden der Standort GKN als unmittelbares Vorhabensgebiet sowie der Umgebungsbereich der Anlage einschließlich der Zufahrtsstraße, der potenziell durch Immissionen betroffen sein kann, betrachtet.

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

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) /21/
- Naturschutzgesetz (NatSchG) Baden-Württemberg /23/
- Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) /8/
- Europäische Vogelschutz-Richtlinie /51/
- Europäische Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie /52/
- Fachrechtliche Regelungen, insbesondere aus Immissionsschutzrecht und Wasserrecht

Eine besondere Bedeutung kommt dem besonderen Artenschutz zu, der u. a. in §§ 44 und 45 BNatSchG sowie in Art. 16 FFH-RL /52/ geregelt ist.

10.1 Naturschutzfachliche Ausweisungen

Im Umfeld des Vorhabensstandortes existieren folgende umwelt- und naturschutzbezogenen Schutzgebietsausweisungen:

Europäische Schutzgebiete auf Grundlage der EU-Richtlinien 92/43/EWG und 79/409/EWG (Natura 2000-Gebiete):

- FFH-Gebiete (nach Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen geschützte Gebiete)
- Vogelschutzgebiete (nach Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten /51/)

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG /21/) geschützt:

- Naturschutzgebiete nach § 23
- Landschaftsschutzgebiete nach § 26
- Naturdenkmale nach § 28
- geschützte Biotope nach § 30

Außerdem befinden sich in naturschutzfachlicher Hinsicht im 10 km-Umkreis (siehe Anhang 2):

- 11 Naturschutzgebiete,
- 7 Natura 2000-Gebiete,
- 41 Landschaftsschutzgebiete,
- ca. 150 flächenhafte Naturdenkmale,
- ca. 70 punktuelle Naturdenkmale und
- mehrere hundert geschützte Biotope.

Für die naturschutzfachlichen Betrachtungen sind insbesondere die nächstgelegenen Naturschutzgebiete und Natura 2000-Gebiete zu betrachten, welche nachfolgend beschrieben werden.

Im Umfeld des Vorhabensstandortes befinden sich ein Naturschutzgebiet (Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“) in einer Entfernung von ca. 0,5 km westlich des Vorhabensstandortes und ein FFH-Gebiet (FFH-Gebiet 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ weitgehend deckungsgleich mit der Abgrenzung des Naturschutzgebietes „Kirchheimer Wasen“).

Schutzziele des Naturschutzgebietes (NSG) „Kirchheimer Wasen“ sind /38/:

- Der letzte Auwaldrest des Neckars soll erhalten bleiben.
- Ein wertvoller Lebensraum für zahlreiche gefährdete und bedrohte Tier- und Pflanzenarten soll gesichert werden.
- Insbesondere sollen die Wasserflächen wegen ihrer ökologischen Bedeutung erhalten und gesichert werden.
- Beeinträchtigungen und Störungen sollen von dem Gebiet fern gehalten werden.

Im Auwald konnten beispielsweise folgende Pflanzenarten festgestellt werden: Scharbockkraut (*Ficaria verna*), Bärlauch (*Allium ursinum*), Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*) sowie die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*). Diese Geophyten werden im Jahresverlauf durch andere Arten überwachsen. Es existieren die beiden Auenwälder Silberweidenwald (Weichholzaue) und Eschen-Eichen-Ulmen-Auwald (Hartholzaue).

Zu weiteren Pflanzengesellschaften zählen die Gebüsche und Hecken, Wasserpflanzen, Röhrichte, Großseggengesellschaften, Uferpflanzenbestände, Saumgesellschaften, Neophyten-gesellschaften sowie die Pflanzengesellschaften der Auffüllflächen.

Die Vogelwelt im Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“ wurde als „artenreich“ eingestuft. Die hohe Artenvielfalt ließ sich durch die Verzahnung der einzelnen Lebensräume begründen. Nach einer Beobachtung konnten als Brutvögel beispielsweise der Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), das Rebhuhn (*Perdix perdix*), der Eisvogel (*Alcedo atthis*), der Neuntöter (*Lanius collurio*), der Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*), der Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*), die Weidenmeise (*Parus montanus*) und der Pirol (*Oriolus oriolus*) festgestellt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Arten und weitere auch heute noch dort brüten. Bei den Fischarten konnten mehrere der Roten Liste Baden-Württembergs aufgenommen werden, so konnte der Aal (*Anguilla anguilla*), der Dreistachelige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), der Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) und weitere Arten beobachtet werden.

Ein weiteres NSG „Lauffener Neckarschlinge“ liegt in ca. 2,8 km Entfernung nordwestlich des Standortes GKN. Das Naturschutzgebiet hat eine Größe von 60,67 ha.

Als wesentlicher Schutzzweck wurden folgende Ziele festgelegt /37/:

- Die vor ca. 5.000 Jahren vom Neckar verlassene Talschlinge soll als erdgeschichtliches Denkmal erhalten werden.
- Der ungewöhnlich reiche Pflanzenbestand in der naturnahen, größtenteils von Bruch- und Auwald bedeckten Talsohle sowie der noch kaum veränderte Klebwald auf Muschelkalk mit der typischen Flora und Fauna soll durch die Ausweisung als Naturschutzgebiet in seiner für das württembergische Unterland einmaligen Form erhalten und gefördert werden.

Diese beiden Naturschutzgebiete wurden gemäß der europäischen Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) als Teilgebiete des FFH-Gebiets „Neckar zwischen Freiberg und Heilbronn“ (EU-Gebiets-Nr. 7021342) an die EU gemeldet.

Das FFH-Gebiet umfasst eine Fläche von insgesamt 210 ha. Es liegt zu 75 % im Landkreis Ludwigsburg und zu 25 % im Landkreis Heilbronn. Das NSG „Lauffener Neckarschlinge“ liegt zu 67 % in dem genannten FFH-Gebiet und das NSG „Kirchheimer Wasen“ sogar bis zu 93 %.

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Neckar zwischen Freiberg und Heilbronn“ sind wie folgt beschrieben:

- Erhalt der gewässerbegleitenden Hochstaudenvegetation (LRT 6430), der Erlen-Eschenwälder (prioritärer Lebensraumtyp 91E0) sowie der Hartholzauwälder (LRT 91F0) durch Aufrechterhaltung des seitherigen Wasserregimes des Neckars.
- Erhalt strukturreicher Schlucht- und Hangmischwälder (prioritärer Lebensraumtyp 9180) an den Talhängen und Klingen.
- Erhalt strukturreicher Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170) mit ihrer Lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung.
- Erhalt von Kalkmagerrasen (LRT 6210) mit ihren typischen, durch extensive Nutzung geprägten Vegetation sowie der mit ihnen in Kontakt stehenden bzw. auf Felsköpfen und -bändern vorkommenden Kalkpionierrasen (prioritärer Lebensraumtyp 6110) und der Kalkfelsen mit ihrer Felsspaltenvegetation.

Der Gebietssteckbrief des FFH-Gebietes „Nördliches Neckarbecken“ listet folgende Lebensraumtypen und Arten:

Lebensraumtypen

Code	Bezeichnung
6110	Basenreiche oder Kalk-Pionierrasen
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
9110	Hainsimsen-Buchenwälder
91F0	Hartholzauenwälder
6210	Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (*orchideenreiche Bestände)
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
8160	Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe
7220	Kalktuffquellen
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen
9180	Schlucht- und Hangmischwälder
9130	Waldmeister-Buchenwälder

Arten Anhang II

Gruppe	Artnamen
Säugetiere	Myotis bechsteinii
Amphibien / Reptilien	Bombina variegata, Triturus cristatus
Wirbellose Tiere	Callimorpha quadripunctaria, Lucanus cervus, Lycaena dispar, Osmoderma eremita
Pflanzen	Dicranum viride

Darüber hinaus sind mehrere geschützte Biotope, Naturdenkmäler und ein Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Die naturschutzfachlichen Gebietsausweisungen sind in Abbildung 3 dargestellt.

10.2 Charakterisierung des Standortes in Hinblick auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

10.2.1 Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation ist die Vegetation, die sich nach Einstellung der Wirkung des tätigen Menschen unter den gegebenen Bedingungen einstellen würde.

Auf den umgebenden, lößbedeckten, basenarmen Flächen wäre ein reicher Hainsimsen-Buchenwald im Wechsel mit verschiedenen Kalk-Buchenwäldern unterschiedlichen Feuchtehaushalts zu erwarten. Wo keine Lößüberdeckung vorliegt und der anstehende Muschelkalk oder die kalkhaltigen Neckarschotter Ausgangsgesteine der Bodenbildung sind, wären die Flächen mit Waldgersten-Buchenwald oder Seggen-Buchenwald bestockt.

Auf stärker wechsellückigen Standorten (Pelosole) könnten Eichen zunehmend die Buche verdrängen bis hin zur Entwicklung von Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern.

In den Uferbereichen des Neckars würden sich typische Auwaldabfolgen einstellen (Weichholzaue, Hartholzaue, Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder).

Die nordöstlich exponierten, schattig-luftfeuchten Fels- und Schuttbereiche des alten Steinbruches wären z. B. von Ahorn-Linden-Schluchtwäldern bestanden.

10.2.2 Biodiversitätskataster

Für den Standort GKN und das Umfeld wurde ein Biodiversitätskataster /3/ erstellt. Die Fläche des GKN gliedert sich demnach in versiegelte, teilversiegelte und unversiegelte Flächen mit bebauten Bereichen, geringversiegelten Parkplätzen und großflächigen Gehölzbeständen.

Das Betriebsgelände GKN ist insgesamt als naturferner Bereich einzustufen. Nur die Gebüsch- und Heckenbestände aus heimischen Arten, die Einzelbäume und Baumgruppen sowie die Ruderalflächen stellen Biotopstrukturen dar, die teilweise als naturnah eingestuft werden können.

Zusammen mit den Ziergebüschen und -hecken kommt diesen Strukturen eine eingeschränkte Habitatfunktion zu. Aufgrund ihrer Lage auf dem stark durch bauliche Strukturen und die Betriebstätigkeit geprägten Kraftwerksgelände unterliegen die Lebensraumstrukturen vielfältigen funktionsmindernden Störeinflüssen, unter anderem durch Schall- und Lichteinwirkungen.

Aufgrund des Schutzstatus und der Gefährdung der Art hat das Nistvorkommen des Wanderfalken auf dem Betriebsgelände eine sehr hohe Schutzwürdigkeit. Sein Vorkommen seit mehreren Jahren belegt, dass artenspezifische Störeinflüsse entweder gering sind oder sich eine relative Unempfindlichkeit bzw. Gewöhnung an die potenziellen Störeinflüsse eingestellt hat. Die Einzelbäume und Baumgruppen, die Gebüsch- und Hecken aus heimischen Gehölzen einschließlich den Spontangebüsch- sowie den beiden Ruderalflächen (ruderalisierte Glatt- haferwiesen) sind aufgrund ihrer mäßigen Naturnähe und ihrer (eingeschränkten) Habitatfunktion als erhaltenswert einzustufen.

Die Ruderalflächen und die Spontangebüsch- im Osten des Standortes GKN haben darüber hinaus ein mittleres bis hohes Entwicklungspotential. Das Entwicklungspotential der übrigen Biotopflächen auf dem Betriebsgelände GKN ist dagegen gering.

Für den Standort GKN und die umliegenden Bereiche wurden in den Jahren 2012 und 2013 naturschutzfachliche Begehungen und Kartierungen durchgeführt. Nachfolgend sind die wesentlichen Erkenntnisse aus diesen Begehungen dargestellt.

10.2.2.1 Flora

Das Werksgelände des GKN weist insgesamt 200 Pflanzenarten auf, im direkten Umfeld wurden 281 Arten nachgewiesen.

Die artenreichsten Biotope im Werksareal stellen dabei die Sukzessionsflächen im Bereich der ehemaligen Steinbruchwände mit einem artenreichen Vegetationsmosaik aus offenen Fels- und Blockgesellschaften, Säumen, Ruderal- und Staudenfluren und lückigen Gehölzbeständen dar.

Artenarm bis frei von Vegetation sind die intensiv genutzten Betriebsflächen und Gebäude des zentralen Kraftwerksgeländes.

Im Umfeld weisen das Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“ auf der dem GKN gegenüberliegenden Neckarseite (mit strukturreichen Feucht- und Waldflächen), die lückigen bis dichten Laubmischwälder der Neckarhänge, die lichten Gehölzbestände im Osten und Nordosten und die straßenbegleitenden grasreichen Ruderalfluren den höchsten Artenreichtum auf.

Artenarm sind dagegen die intensiv genutzten Ackerflächen und Wege im Umfeld.

Insgesamt sind 10 wertgebende Arten im untersuchten Gebiet vorhanden, davon sind zwei Arten in der deutschen Roten Liste, eine Art in der baden-württembergischen Roten Liste und eine Art in der Roten Liste der Schwäbischen Alb geführt. Zusätzlich sind insgesamt drei Arten auf den jeweiligen Vorwarnlisten geführt. Von den 10 wertgebenden Arten sind sieben als besonders geschützte Arten nach BNatSchG /21/ aufgeführt. Hervorzuheben ist das Vorkommen der auf der Roten Liste Deutschland als stark gefährdet (Kategorie 2) und auf der Roten Liste Baden-Württemberg und Nördliche Gäulandschaften als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft Orchideenart *Himantoglossum hircinum* (Bocks-Riemenzunge).

10.2.2.2 Biotopbeschreibung und -bewertung

Die Fläche des GKN gliedert sich in versiegelte, teilversiegelte und unversiegelte bebaute Bereiche, geringversiegelte Parkplätze und großflächige Gehölzbestände.

Die vom Vorhaben betroffenen Biotoptypen sind im Folgenden kurz beschrieben und dem Biotopschlüssel der LUBW zugeordnet.

Fließgewässer Neckar (LUBW 12.40)

Der Neckar stellt einen mäßig bis stark ausgebauten Flussabschnitt dar. Die Ufer sind weitgehend begradigt und festgelegt und dem Gewässer fehlt die gewässerspezifische Dynamik. Die biologische Gewässergüte wird mit Güteklasse II (mäßig belastet) angegeben. Eine Vegetation ist gering entwickelt und weist lediglich vereinzelt typische Pflanzenarten wie *Sparganium emersum* (Einfacher Igelkolben) auf.

Felswand (LUBW 21.12)

Das Kraftwerksgelände ist aufgrund seiner Lage in einem ehemaligen Steinbruch teilweise von älteren, offenen und bis ca. 15 m hohen Felswänden umgeben. Der Biotoptyp ist durch eine gering entwickelte Vegetation geprägt. Lediglich vereinzelt treten Ruderal- und Magerrasenarten und bis zu 3-5 m Gehölze mit *Salix caprea* (Sal-Weide) und *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel) auf.

Magerwiese ruderal (LUBW 33.43)

Im Bereich der Verzahnung zwischen Felshabitaten und Kraftwerk sind artenreiche Magerwiesen vorhanden. Neben typischen Grünlandarten wie *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer), *Festuca rubra* (Rot-Schwingel), *Trifolium pratense* (Rot-Klee), *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee) und *Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblume), treten regelmäßig Magerkeitszeiger wie *Festuca ovina* (Schaf-Schwingel), *Pimpinella saxifraga* (Kleine Bibernelle) und *Erigeron acris* (Raues Berufskraut) auf.

Dazu wachsen in den Beständen zahlreiche Ruderal- und Saumarten wie *Pastinaca sativa* (Pastinak), *Melilotus alba* (Weißer Steinklee) und *Origanum vulgare* (Gewöhnlicher Dost). Die Magerwiesen sind noch durchschnittlich ausgeprägt.

Zierrasen und niedrige Ziergehölze (LUBW 33.80)

Das Kraftwerksgelände weist bezüglich der Biotopausstattung eine große Spanne von intensiv genutzten, vegetationsfreien Betriebsflächen bis zum Anlagengrün mit älteren Gehölzen auf. Die Flächen mit Zierrasen und Ziergehölzen sind zumeist schmal und werden intensiv gepflegt. Die dichtwüchsigen und artenarmen Zierrasen werden von wenigen dominanten Arten wie *Lolium perenne* (Ausdauernde Lolch) und *Trifolium repens* (Weiß-Klee) aufgebaut, zu denen verbreitete Arten wie *Prunella vulgaris* (Kleine Brunelle), *Bellis perennis* (Gänseblümchen) und *Taraxacum officinale* (Wiesen-Löwenzahn) treten. Als Ziergehölze wurden überwiegend nicht heimische, durch Pflegeschnitte geprägte Gehölzarten gepflanzt.

Pionierrasen (LUBW 35.62):

Kleinflächig sind im Bereich des Kraftwerksgeländes Rohbodenstandorte mit lückigen Pionier-
rasen vorhanden. Die Vegetation setzt sich aus typischen Magerkeitszeigern wie *Vulpia myuros* (Mäuseschwanz-Federschwingel), *Festuca ovina* (Schaf-Schwingel), *Pimpinella saxifraga* (Kleine Bibernelle), *Sedum acre* (Scharfer Mauerpfeffer), *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut) und *Hieracium piloselloides* (Florentiner Habichtskraut) zusammen. Dazu treten Arten von Grünland-, Ruderal- und Trittpflanzengesellschaften wie *Plantago lanceolata* (Spitz-Wegerich), *Leontodon hispidus* (Rauher Löwenzahn), *Chenopodium album* (Weißer Gänsefuß) und *Plantago major* (Breiter Wegerich) auf. Die Bestände werden teilweise gemäht und befahren. Sie sind durchgehend artenarm.

Auf durchschnittlich genutzten, mitunter längere Zeit freien Lagerflächen bilden sich Pionierrasen mit annuellen und ausdauernden Arten und teils größeren Bestandslücken. Die Vegetation ist bunt gemischt, je nachdem, welche Art sich ausbreiten konnte. Es finden sich *Capsella bursa-pastoris* (Hirtentäschelkraut) ebenso wie *Trifolium repens* (Weiß-Klee), *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut) *Plantago major* (Breit-Wegerich). Die Bestände werden regelmäßig durch Nutzung gestört und die Sukzession beginnt in diesen Teilbereichen von neuem. Sie sind durchgehend artenarm.

Grasreiche ausdauernde Ruderalfluren (LUBW 35.64)

Grasreiche ausdauernde Ruderalfluren bewachsen Umspannstationen, Standorte von Strommasten und seltener genutzte Lagerflächen. Die artenarmen Bestände des Untersuchungsgebiets weisen Grasarten wie *Dactylis glomerata* (Knäuelgras), *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer) und *Festuca rubra* (Rot-Schwingel) auf. Als Ruderal- und Saumarten kommen *Senecio erucifolius* (Raukenblättriges Greiskraut) und *Cichorium intybus* (Gewöhnliche Wegwarte) hinzu. Dazu treten vereinzelt Arten der Säume (*Hypericum perforatum* (Tüpfel-Johanniskraut)), Mähwiesen (*Anthriscus sylvestris* (Wiesenkerbel)), Ackerwildkraut- (*Thlaspi arvense* (Ackerhellerkraut)) und selten auch Waldgesellschaften (*Geranium robertianum* (Stinkender Storchschnabel)).

Auwaldstreifen (LUBW 52.33)

Entlang des Neckars ist der ursprüngliche Auwald auf einen wenige Meter breiten Streifen beschränkt.

In der bis 20 m hohen Baumschicht treten Arten wie *Fraxinus excelsior* (Esche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Salix alba* (Silber-Weide), *Quercus robur* (Stiel-Eiche) und *Prunus avium* (Vogelkirsche) auf. Die Strauchschicht ist durch Arten wie *Prunus spinosa* (Schlehe), *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder) und *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn) geprägt. Diese sind häufig von Arten wie *Rubus fruticosus* (Brombeere) und *Clematis vitalba* (Gewöhnliche Waldrebe) durchwoben.

Die Krautschicht wird von Ruderal- und Saumarten wie *Chrysanthemum vulgare* (Rainfarn), *Chaerophyllum bulbosum* (Rüben-Kälberkropf), *Elymus repens* (Gemeine Quecke) und *Artemisia vulgaris* (Gemeiner Beifuß) dominiert. Feuchtezeiger wie *Mentha longifolia* (Ross-Minze) treten nur vereinzelt auf.

Teilweise sind die Bestände am Neckar stark gestört. Totholz und Höhlenbäume fehlen weitgehend. Die Bestände unterliegen aufgrund des starken Gewässerausbaus nur einer eingeschränkten Aue-typischen Gewässerdynamik.

Ahorn-Eschen-Hangwald (LUBW 54.10)

Die sehr steilen Standorte der Felsrippe im Westen des Untersuchungsgebietes werden von einem arten- und strukturreichen Hangwald eingenommen. Der Wald ist mäßig alt, wobei teilweise Altbäume eingestreut vorhanden sind. Die Bestände sind dem Ahorn-Eschen-Schluchtwald (*Aceri-Fraxinetum*) und Übergangsstadien zu Eichen-Hainbuchen- bzw. Buchenwäldern zuzuordnen und standörtlich sehr variabel.

In der mäßig hohen und lichten Baumschicht dominieren regelmäßig *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn) und *Fraxinus excelsior* (Esche), denen weitere typische Arten wie *Prunus avium* (Vogelkirsche), *Acer platanoides* (Spitz-Ahorn), *Tilia cordata* (Winter-Linde) und *Ulmus glabra* (Berg-Ulme) beigemischt sind. Teilweise sind Altbäume von *Quercus robur* (Stiel-Eiche) und *Fagus sylvatica* (Rotbuche) vorhanden.

Charakteristisch für die Bestände ist eine gut ausgebildete und entsprechend dem Auflichtungsgrad teilweise dichte Strauch-, Kraut- und Mooschicht.

Die Strauchschicht wird dabei von verbreiteten Arten wie *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Crataegus laevigata* (Zweigrifflicher Weißdorn), *Euonymus europaeus* (Gewöhnliches Pfaffenhütchen) und *Corylus avellana* (Hasel) aufgebaut.

Die Krautschicht der frischen Standorte ist mäßig artenreich und setzt sich aus Laubwaldarten wie *Galium odoratum* (Waldmeister), *Lamium galeobdolon* (Goldnessel), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütiger Weißwurz) und *Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab) zusammen. Dazu treten nitrophytische Arten wie *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Geranium robertianum* (Stinkender Storchschnabel) und *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke).

Die Bestände sind aufgrund der standörtlichen Heterogenität strukturreich und es ist regelmäßig Totholz vorhanden.

Salweide-Laubmischwald-Sukzession (LUBW 58.10)

Die Steilwandbereiche des ehemaligen Steinbruchs weisen auf älteren Sukzessionsflächen einen arten- und strukturreichen Laubmischwald auf. Entsprechend der standörtlichen Verhältnisse (Exposition, Bodenmächtigkeit, Humusreichtum, Wasserhaushalt, Alter etc.) sind die Bestände unterschiedlich entwickelt.

Die Waldentwicklung beginnt in den lichten Beständen mit *Salix caprea* (Sal-Weide), zu der sich als weitere Baumarten *Populus tremula* (Zitter-Pappel), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn) und *Fraxinus excelsior* (Esche) gesellen. Als weitere Gehölzarten treten in den Beständen *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel), *Rosa canina* (Hunds-Rose), *Acer platanoides* (Spitz-Ahorn), *Acer campestre* (Feld-Ahorn), *Salix alba* (Silber-Weide) und die Liane *Clematis vitalba* (Gewöhnliche Waldrebe) auf. Die Bestände erreichen Höhen von 10-15 m und bleiben insgesamt licht, so dass die Krautschicht gut entwickelt ist.

Die Krautschicht in den Beständen wird noch von der Vegetation der vorherigen Sukzessionsstadien dominiert und enthält damit Arten der Schutt- und Grusfluren, Pionierrasen, Säume und Ruderalfluren. Dabei sind Arten wie *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee), *Origanum vulgare* (Gewöhnlicher Dost) und *Melilotus alba* (Weißer Steinklee) charakteristisch für die trocken-warmen Standorte. Aufgrund des geringen Bestandsalters ist der Totholzanteil gering.

Versiegelte Flächen (LUBW 60.10 und 60.21):

Die Flächen sind entweder bebaut oder flächig versiegelt.

Schotterflächen (LUBW 60.23):

Im Bereich des Vorhabensgebietes für RBZ-N und SAL-N liegen 3 große Schotterflächen, die je nach Alter und Nutzungsintensität vegetationsfrei sind oder wenige lückige Pionierrasenflecken zeigen. Die mittlere Fläche wird bereits seit langem als Lagerfläche genutzt, die äußeren Flächen sind durch den Abbruch der Zellenkühler entstanden. Entlang des Sicherungszaunes befinden sich weitere Schotterflächen.

10.2.2.3 Vögel

Im Rahmen der Kartierung für das Biodiversitätskataster wurden 69 Vogelarten festgestellt, davon 44 im Bereich des Standortes GKN und 67 im Umfeld (250 m). Das angetroffene Arteninventar ist in Tabelle 11, die Betrachtungsräume sind in Anlage 3 dargestellt. Es wird unterschieden zwischen einem inneren Bereich (Status „Innen“) und dem Umfeld (Status „Umfeld“). Das angetroffene Arteninventar spiegelt deutlich die vorhandenen Habitatstrukturen des Untersuchungsgebietes wider. Von den angetroffenen Arten besteht für 29 (Status „Innen“) bzw. 46 Arten (Status „Umfeld“) Brutverdacht.

Unter den nachgewiesenen Vogelarten bilden biotoptypische, gehölzbewohnende Vogelarten der Siedlungsränder, Waldränder und Feldgehölze den größten Anteil. Die häufigsten Arten

sind Ubiquisten (weit verbreitete Arten) wie zum Beispiel Amsel, Blaumeise, Buchfink, Grünfink, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Stieglitz, Zaunkönig und Zilpzalp. Ergänzend sind einige anspruchsvollere Arten wie Gartenrotschwanz, Mittelspecht, Pirol, Star, Trauerschnäpper und Turteltaube vorhanden. Zudem beherbergen die Gehölzränder, Hecken und angrenzenden Säume einige rückläufige Arten wie Dorngrasmücke, Goldammer, Feldsperling, Feldschwirl, Fitis und Neuntöter. Im Auwaldstreifen entlang des Neckars sind zudem Gelbspötter, Kleinspecht und Sumpfrohrsänger festgestellt worden.

Die Gebäude und Bauwerke bieten Nistplätze für Hausrotschwanz, Straßentaube, Haussperling sowie Turm- und Wanderfalke. Der Neckar und die Stillgewässer im nahen Naturschutzgebiet sind Lebensraum von Wasservögeln bzw. an Wasser gebunden Arten wie Stockente und Teichrohrsänger. Die Vogelmengenschaft der offenen Feldflur setzt sich aus Feldlerche und Wiesenschafstelze zusammen.

Das Umfeld des Standortes GKN ist neben den dort brütenden Arten auch als Nahrungsgebiet für Arten mit größerem Raumanspruch, die im Umfeld brüten, anzusprechen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Greifvögel Mäusebussard, Sperber, Rotmilan und Schwarzmilan zu nennen. Ferner wurde die Dohle nahrungssuchend sowohl auf dem Betriebsgelände als auch im Umfeld angetroffen. Der Neckar und die Stillgewässer des Naturschutzgebietes sind Nahrungsflächen für Gebirgsstelze, Graureiher, Höckerschwan, Lachmöwe, Kormoran, Reiherente und Zwergtaucher. Durchziehend wurden zwei Arten, Baumfalke und Graugans, festgestellt.

Wintergäste

Gebäude und Anlagen des Kraftwerkes dienen als Schlafplatz für gemischte Schwärme mit hunderten Saatkrähen, Rabenkrähen und Dohlen. Ferner wurden im Umfeld Trupps von Ringeltaube und Wacholderdrossel festgestellt. Der Neckar und die Stillgewässer des Naturschutzgebietes sind Winterlebensraum von zum Teil beträchtlichen Individuenzahlen von Blässhuhn, Kormoran, Reiherente, Schnatterente, Silberreiher und Stockente. Von einem Teil dieser Arten sind auch Individuen zur Brutzeit im Untersuchungsgebiet des Biodiversitätskatasters beobachtet worden (Rabenkrähe, Dohle, Kormoran und Stockente). Arten, die nur im Winter anwesend waren, sind Blässhuhn, Saatkrähe, Schnatterente, Silberreiher und Wacholderdrossel.

Tabelle 11: Gesamtartenliste der Vögel mit Angabe zu Status, Gefährdung und Schutz

Vogelart		Status		Gefährdung Rote Liste		Schutz	
		Innen	Umfeld	BW	D	BNat SchG	VSRL
1. Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	BV			b	
2. Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV	BV			b	
3. Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	-	DZ	3	3	b,s	Zug
4. Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV	BV			b	
5. Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	-	WG	V		b	
6. Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	BV			b	
7. Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BV	BV			b	
8. Dohle	<i>Cornus monedula</i>	NG, WG	NG, WG	3		b	
9. Dorngrasmücke*	<i>Sylvia communis</i>	-	BV	V		b	
10. Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV	BV			b	
11. Elster	<i>Pica pica</i>	NG	BV			b	
12. Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	-	BV	3	3	b	
13. Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i> *	-	BV	V	V	b	
14. Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	BV	BV	V	V	b	
15. Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BV	-	V		b	
16. Gartenbaumläufer*	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV	BV			b	
17. Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV	BV			b	
18. Gartenrotschwanz*	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	BV	V		b	
19. Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	NG	NG			b	
20. Gelbspötter*	<i>Hippolais icterina</i>	-	BV	V		b	
21. Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	BV	V		b	
22. Graugans	<i>Anser anser</i>	DZ	DZ			b	
23. Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	NG	NG			b	
24. Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	BV	BV			b	
25. Grünspecht*	<i>Picus viridis</i>	-	BV			b,s	
26. Hausrotschwanz*	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	BV			b	
27. Haussperling*	<i>Passer domesticus</i>	BV	NG	V	V	b	
28. Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	BV			b	
29. Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	-	NG			b	
30. Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	BV	BV			b	
31. Kleiber*	<i>Sitta europaea</i>	BV	BV			b	
32. Kleinspecht*	<i>Dryobates minor</i>		BV	V	V	b	
33. Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	BV			b	
34. Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NG	NG, WG			b	
35. Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	NG	NG	3		b	
36. Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG	NG			b,s	
37. Mittelspecht*	<i>Dendrocopos medius</i>	NG	BV	V		b,s	A I
38. Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	BV			b	
39. Nachtigall*	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	BV			b	
40. Neuntöter*	<i>Lanius collurio</i>	-	BV	V		b	A I
41. Pirol*	<i>Oriolus oriolus</i>	-	BV	V	V	b	

Vogelart		Status		Gefährdung Rote Liste		Schutz	
		Innen	Umfeld	BW	D	BNat SchG	VSRL
42. Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	BV, WG	BV, WG			b	
43. Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	-	NG, WG			b	
44. Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	BV, WG			b	
45. Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	BV			b	
46. Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG	NG			b,s	A I
47. Saatkrähe	<i>Crovis frugilegus</i>	WG	WG			b	
48. Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	-	WG			b	
49. Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	NG	NG			b,s	A I
50. Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	-	WG			b,s	A I
51. Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	BV			b	
52. Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	NG			b,s	
53. Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	NG	BV	V		b	
54. Stieglitz*	<i>Carduelis carduelis</i>	NV	BV			b	
55. Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	BV			b	
56. Straßentaube*	<i>Columba livia f. domestica</i>	BV	BV				
57. Sumpfmehse*	<i>Parus palustris</i>	-	BV			b	
58. Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	BV	V		b	
59. Teichrohrsänger*	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	BV			b	
60. Trauerschnäpper*	<i>Ficedula hypoleuca</i>	BV	-	V		b	
61. Turmfalke*	<i>Falco tinnunculus</i>	NG	BV	V		b,s	
62. Turteltaube*	<i>Streptopelia turtur</i>	-	BV		3	b,s	
63. Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	WG	WG	V		b	
64. Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	BV	BV			b	
65. Wanderfalke*	<i>Falco peregrinus</i>	BV	NG			b,s	A I
66. Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	BV			b	Zug
67. Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	BV			b	
68. Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	BV			b	
69. Zwergtaucher*	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	NG	2		b	Zug
Summe:		44	67				
Brutverdacht:		29	46				
Nahrungsgäste:		12	14				
Durchzügler:		1	2				
Reine Wintergäste:		2	5				

Innen: GKN-Werksgelände, Umfeld: 250 m Radius um das Werksgelände. RL BW/D = Rote Liste Baden-Württemberg/Deutschland: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = Art der Vorwarnliste; b = besonders geschützt, s = streng geschützt; I: Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL); Zug = Zugvogel entsprechend Artikel 4 (2) VS-RL; Status: BV = Brutverdacht, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler, WG = Wintergast. * = Charakteristische Brutvogelarten (Leitarten für die jeweiligen Lebensräume nach Flade 1994).

Geschützte Arten

14 der angetroffenen Arten sind streng geschützt, im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie /51/ aufgelistet oder Zugvögel entsprechend Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie (gekennzeichnet durch **Grünmarkierungen** in Tabelle 11). Davon brütet der Wanderfalke auf dem Werksgelände; Grünspecht, Mittelspecht, Neuntöter, Wiesenschafstelze, Turmfalke und Turteltaube im Umfeld. Alle weiteren Arten mit Ausnahme der Straßentaube sind besonders geschützt.

Gefährdete und rückläufige Arten

Gefährdete und rückläufige Arten sind in Tabelle 11 durch **Gelbmarkierungen** gekennzeichnet. Sechs der angetroffenen Arten stehen auf der Roten Liste Baden-Württembergs bzw. Deutschlands. Von diesen sechs Arten brüten zwei (Feldlerche, Turteltaube) im Umfeld. Von den festgestellten Vogelarten stehen 18 in Baden-Württemberg oder Deutschland auf der Vorwarnliste. D.h., sie sind aktuell nicht gefährdet, es wird aber angenommen, dass sie innerhalb der nächsten zehn Jahre gefährdet sein können. Von diesen 18 Arten brüten vier auf dem Betriebsgelände und dreizehn im Umfeld. Das Blässhuhn ist als Wintergast geführt.

Bewertung

Zur Bewertung der untersuchten Flächen unter avifaunistischen Gesichtspunkten dienen in erster Linie Kriterien wie Seltenheit und Gefährdung der vorkommenden Vogelarten. Darüber hinaus werden die gegebene Artenvielfalt und das Auftreten anspruchsvoller, biotoptypischer Vögel sowie die Ausprägung und Vollständigkeit der angetroffenen Vogelgemeinschaften zur Beurteilung herangezogen. In diesen Fällen können auch quantitative Befunde, das heißt die jeweilige Siedlungsdichte einer Art, Berücksichtigung finden. Aufgrund der festgestellten Artengemeinschaft wird auf die Bedeutung der Flächen für den Artenschutz und der Biodiversität geschlossen, wobei ein räumlicher Bezugsrahmen (zum Beispiel lokal, regional, überregional bedeutsam etc.) zugrunde gelegt wird. Der Bewertungsrahmen orientiert sich an der neunstufigen Skala von Reck /48/. In Anlehnung daran erfolgt eine Aggregation auf fünf Stufen.

Wälder, Feldgehölze, Obstwiesen, Hecken, Säume

Die Gehölze des Untersuchungsgebiets des Biodiversitätskatasters sind Lebensraum für eine durchschnittlich artenreiche und biotoptypische Vogelgemeinschaft. Es ist mit der Turteltaube eine gefährdete Art vorhanden. Weitere wertgebende Arten wie Dorngrasmücke, Feldsperling, Feldschwirl, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Goldammer, Kleinspecht, Mittelspecht, Neuntöter, Pirol, Star und Sumpfrohrsänger sind regelmäßig vertreten. Entsprechend sind die Flächen als lokal bedeutsam einzustufen.

⇒ Wertstufe 3 - mittel (lokal bedeutsam)

Landwirtschaftliche Flächen

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen weisen eine stark verarmte Vogelgemeinschaft auf. Mit Feldlerche und Schafstelze sind nur zwei Offenlandarten angetroffen worden. Die Flächen

sind unterschiedlich zu bewerten. Das Revier der Feldlerche ist aufgrund der Gefährdung der Art von lokaler Bedeutung und damit in die Wertstufe 3 einzuordnen.

⇒ Wertstufe 3 - mittel (lokal bedeutsam)

Neckar und Stillgewässer einschließlich Uferzone

Der Neckar und die Stillgewässer des Naturschutzgebietes sind Brutlebensraum von Stockente und Teichrohrsänger. Weitere typische Vogelarten wie Graureiher, Kormoran und Reiherente wurden als Nahrungsgäste angetroffen. Aufgrund des geringen Brutbestandes ist von einer verarmten bis stark verarmten Vogelgemeinschaft auszugehen. Bezüglich der Gewässer des NSG ist hervorzuheben, dass hier Schnatterente und Silberreiher als Wintergäste vorkommen. Entsprechend sind der Neckar und die Gewässer des NSG unterschiedlich zu bewerten.

Der Neckar weist eine stark verarmte Vogelgemeinschaft auf. Entsprechend sind die Wasserflächen in die Wertstufe 2 einzuordnen.

⇒ Wertstufe 2 - gering (stark verarmt)

Die Gewässer des NSG weisen ebenfalls eine verarmte Vogelgemeinschaft auf sind aber lokal bedeutsames Überwinterungsgebiet unter anderem für den Silberreiher.

⇒ Wertstufe 3 - mittel (lokal bedeutsam)

Betriebsgelände und Strommasten

Das Betriebsgelände und die Aufstandsflächen der Strommasten an der Kreisstraße K1624 / K2081 sind Lebensraum von Gebäudebrütern wie Hausrotschwanz und Straßentaube. Hervorzuheben sind die Vorkommen von Turm- und Wanderfalke sowie die zahlreichen Nachweise des Haussperlings, der häufig in den Nistkästen des Parkplatzes sowie in den Fassaden des Verwaltungsgebäudes brütet. Zudem sind die Flächen als Schlafplatz von Wintergästen (Saatkrähe, Rabenkrähe, Dohle) von Bedeutung.

⇒ Wertstufe 3 - mittel (verarmt, noch artenschutzrelevant)

10.2.2.4 Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet des Biodiversitätskatasters bieten vor allem die strukturreichen Waldbestände mit einzelnen Altbäumen am Neckarhang und im Bereich des Naturschutzgebiets „Kirchheimer Wasen“ mit zahlreichen Höhlungen und Rindenspalten mehreren Arten zumindest potenzielle Tagesquartiere. Entsprechende Habitatstrukturen können sowohl für durchziehende Fledermäuse wie für die im Umfeld von GKN lebenden Arten von Bedeutung sein.

Darüber hinaus weisen Teile der Gebäude des GKN und die spaltenreiche, alte Steinbruchwand potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben auf. Hinweise hierfür liefern mehrere aufgezeichnete Sozialrufe der Zwergfledermaus im gesamten Gebiet und die Präsenz der Art bei allen Begehungen auch im Bereich des Kraftwerksgeländes.

Im Rahmen der durchgeführten Begehungen wurden mit Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), eine Bartfledermaus-Art (*Myotis brandtii/mystacinus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Großem Mausohr (*Myotis myotis*), Großem Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) sieben Fledermausarten nachgewiesen.

Zusätzlich ist in externen Datenquellen eine Wochenstube der Bechsteinfledermaus angegeben. Die Art ist auch im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ gelistet, das mit einer Teilfläche das innerhalb des Untersuchungsgebiets des Biodiversitätskatasters befindliche NSG „Kirchheimer Wasen“ umfasst. Zudem besteht ein älterer Sommernachweis von Grauem Langohr und Kleinem Abendsegler und ein Winternachweis der Zweifarbfledermaus.

Im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ wird die Bechsteinfledermaus geführt.

Von den im Gebiet festgestellten Fledermausarten konnte die Zwergfledermaus regelmäßig und in allen relevanten Gebietsabschnitten angetroffen werden. Ebenfalls während aller Begehungstermine, aber nur jeweils in einzelnen Bereichen des Gebiets waren der Große Abendsegler und die Rauhautfledermaus zu beobachten. Die Hauptaktivität der beiden wandernden Arten lag allerdings in der Hauptzugzeit im September. Nur mit Einzeltieren und nur in bestimmten Abschnitten ließen sich Breitflügelfledermaus, die Bartfledermaus-Art, Großes Mausohr und Wasserfledermaus feststellen.

Tabelle 12: Fledermausarten mit Angaben zu Status, Gefährdung und Schutz

Arten		Status	Gefährdung/ Rote Liste		Schutz	
Wiss. Name	Dt. Name		BW	D	BNat-SchG	FFH
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	Ng	2	G	b, s	IV
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	X	2	2	b, s	II,IV
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	Ng	3	-	b, s	IV
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	Ng	2	V	b, s	II,IV
<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	Große Bartfledermaus/ Kleine Bartfledermaus	Ng	k.E.	V	b, s	IV
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	k.E.	1	V	b, s	IV
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	k.E.	3	V	b, s	IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	X	2	D	b, s	IV
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	Qv, Ng, Dz	1	V	b, s	IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhhaufledermaus	Qv, Ng, Dz	1	-	b, s	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	Qv, Ng	3	-	b, s	IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	X	3	2	b, s	IV
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarb-Fledermaus	X	1	G	b, s	IV

- = nicht gefährdet, D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, I = gefährdete wandernde Tierart, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht; k. E. = keine Einstufung. Status: Qv = Quartierverdacht, Ng = Nahrungsgast, Dz = Durchziehende Art, X = externe Daten.

Alle Fledermausarten sind nach BNatSchG § 7 Abs. 2 Nr. 13a), 13 b) und 14a), 14 b) besonders und streng geschützt und in der FFH-RL /52/ des Anhangs IV gelistet; das Große Mausohr wird zudem in Anhang II der FFH-RL genannt.

Die Quartiere der im Gebiet nachgewiesenen Fledermäuse liegen vermutlich zum überwiegenden Teil im Bereich der nahe gelegenen Ortschaften Neckarwestheim und Kirchheim am Neckar.

Das Untersuchungsgebiet des Biodiversitätskatasters lässt sich hinsichtlich seiner Bedeutung für die Fledermausfauna wie folgt darstellen:

Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“ mit Altwässern und strukturreichen Waldbeständen

Die strukturreichen Flächen des Naturschutzgebiets „Kirchheimer Wasen“ sind regelmäßig genutzter Lebensraum für die „stark gefährdeten“ Arten Breitflügelfledermaus und Großes Mausohr, die „gefährdeten“ Arten Zwergfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Wasserfledermaus und die in Baden-Württemberg als ‚gefährdete wandernde Tierarten‘ eingestufte Arten Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus. Dabei sind für Zwergfledermaus, Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus Quartiere möglich.

⇒ Wertstufe 4 - hoch (regional bedeutsam)

Waldbestände, Streuobstwiesen, Gehölzbestände in der östlichen Gebietshälfte, Neckar; strukturreiche Teil- und Randbereiche des Kraftwerksgeländes

Die strukturreichen Flächen des Untersuchungsgebiets und der Neckar sind Lebensraum für die „stark gefährdeten“ Arten Breitflügelfledermaus und Großes Mausohr, die „gefährdeten“ Arten Zwergfledermaus und Kleine Bartfledermaus und die in Baden-Württemberg als „gefährdete wandernde Tierarten“ eingestufte Arten Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus. Dabei sind für einzelne Arten potenzielle Quartiere vorhanden.

⇒ Wertstufe 3 - mittel (lokal bedeutsam)

Offenland; strukturarme zentrale Flächen des Kraftwerksgeländes

Das Offenland im Gebiet wird von einzelnen Arten auf dem Weg in die Jagdgebiete überflogen (v.a. Zwergfledermaus). Für den Großteil der nachgewiesenen Fledermausarten sind die intensiv genutzten Ackerflächen des Untersuchungsgebiets nur von untergeordneter Bedeutung. Die dicht bebauten, zentralen Bereiche des Kraftwerksgeländes sind nur in den Randbereichen von Einzeltieren der Zwergfledermaus zur Nahrungssuche und auf dem Durchflug zu Jagdgebieten genutzt worden.

⇒ Wertstufe 2 - gering (verarmt)

10.2.2.5 Weitere Arten

Im Rahmen der ökologischen Untersuchungen wurde die besonders und streng und nach Anhang IV der FFH-Richtlinie /52/ geschützte Reptilienart Zauneidechse nachgewiesen. Die Zauneidechse konnte auf der west- bis südexponierten, halboffenen Sukzessionsfläche der ehemaligen Steinbruchwände in Einzelexemplaren beobachtet werden.

Zudem sind von folgenden weiteren, im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ geführten Arten, potenzielle Vorkommen möglich:

Für die besonders und streng nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie /52/ geschützte Gelbbauchunke stellen vegetationsarme Kleingewässer im Bereich des FFH-Gebiets (z. B. kleine Tümpel im Auwald) geeignete Laichhabitate dar. Potenziell könnten entsprechende Kleingewässer auch im Bereich des Kraftwerksgeländes (v.a. im Randbereich des ehemaligen Steinbruchs) entstehen und von der hochmobilen Art besiedelt werden.

Für den besonders und streng nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie geschützten Kammolch bieten die Altarme des FFH-Gebiets potenziell geeigneten Lebensraum dar.

Für die nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützte Spanische Flagge sind Vorkommen im Bereich der feuchten Hochstaudenfluren des FFH-Gebiets möglich.

Potenzielle Vorkommen der Holzkäferarten Hirschkäfer (besonders geschützt, Anhang II der FFH-Richtlinie) und Eremit (besonders und streng nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie geschützt) sind auf die Waldbestände mit größeren Alt- und Totholzanteilen beschränkt (Auwald des FFH-Gebiets, ältere Hangwaldteile).

Auch die nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützte Moosart Grünes Besenmoos ist mit potenziellen Vorkommen auf die altholzreicheren und luftfeuchten Waldbestände des Auwalds im FFH-Gebiet und der älteren Hangwaldteile beschränkt.

Bestandspläne zu Fledermäusen, Vögeln, Amphibien/Reptilien aus Kartierungen sowie ein Bestandsplan Biotope sind dem Anhang 3 zu entnehmen.

10.3 Schutzgutrelevante Vorhabenswirkung

Die folgenden schutzgutrelevanten Vorhabenswirkungen werden betrachtet:

- Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe, Direktstrahlung sowie Störfälle und sehr seltene Ereignisse (siehe →[Abschnitt 10.4](#))
- Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen (siehe →[Abschnitt 10.5](#))
- Auswirkungen durch Schallemissionen (siehe →[Abschnitt 10.6](#))
- Auswirkungen durch Erschütterungen, Licht und Wärme (siehe →[Abschnitt 10.7](#))
- Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme (siehe →[Abschnitt 10.8](#))
- Auswirkungen durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie durch konventionelles Abwasser (siehe →[Abschnitt 10.9](#))
- Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle (siehe →[Abschnitt 10.10](#))
- Auswirkungen durch konventionelle Abfälle (siehe →[Abschnitt 10.11](#))
- Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe (siehe →[Abschnitt 10.12](#))

10.4 Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe, Direktstrahlung sowie Störfälle und sehr seltene Ereignisse

In der Strahlenschutzverordnung sind Grenzwerte zum Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung festgelegt. In Hinblick auf die Bewertung der Auswirkung durch Ableitungen radioaktiver Stoffe, Direktstrahlung sowie Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf das Schutzgut Mensch (einschließlich der menschlichen Gesundheit) wird auf die Ausführung im Kapitel →[Abschnitt 9.2](#) verwiesen. Dort wurde dargestellt, dass die Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung während des Vorhabens eingehalten werden und keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu besorgen sind.

In Hinblick auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wurden vom Ökoinstitut 2011 Untersuchungen zur hilfsweisen Anwendung der Bewertungskriterien für den Menschen auf Tiere und Pflanzen durchgeführt /47/. Im Rahmen der Untersuchungen wurden für Referenzorganismen überprüft, ob der Schutz von Flora und Fauna durch den Schutz für Menschen abgedeckt ist. Die Untersuchungen ergaben, dass die Bewertungskriterien für den Menschen bzgl. Ableitungen mit der Fortluft zum Schutz von Flora und Fauna genügen. Bei Ableitungen in Fließgewässer wurden dagegen, insbesondere für einige sehr kurzlebige Radionuklide, Überschreitungen des zugrunde gelegten Wertes (10 µGy/h) ermittelt, wenn die noch maximal mögliche Wasserkontamination unterstellt wird. Unter realistischeren Randbedingungen der Emission und Immission - insbesondere der Randbedingungen des hier zu betrachtenden Vorhabens - ist der Schutz von Flora und Fauna dagegen gewährleistet.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt liegen vor, wenn Schäden eine Population oder Populationsgemeinschaft so betreffen, dass dadurch deren Bestand gefährdet ist. Bei besonders geschützten Arten können erhebliche nachteilige Auswirkungen auch dann vorliegen, wenn einzelne Exemplare geschädigt, getötet oder der Erhaltungszustand der lokalen Population sich verschlechtert. Diese liegt je nach der Komplexität des zu betrachtenden Organismus im Bereich oberhalb einiger Sievert, bei Insekten auch bei einigen 10 bis einigen 100 Sievert.

Die potenzielle Strahlenexposition (effektive Dosis) für Einzelpersonen der Bevölkerung in der Umgebung des GKN I liegt unterhalb von 1 mSv im Jahr. Zum Schutz der belebten Natur werden international Dosisschranken empfohlen, die etwa im Bereich von 25 mGy/a bis 400 mGy/a für Landtiere und etwa im Bereich von 400 mGy/a bis 4000 mGy/a für Landpflanzen liegen. Auswirkungen auf eine ganze Population oder Populationsgemeinschaft sind nach heutigem Kenntnisstand bei einer solchen Dosis nicht zu unterstellen.

Innerhalb des Betriebsgeländes des Standorts GKN könnten einzelne Organismen (z. B. Insekten) höhere Dosen als o. g. 1 mSv im Jahr für Einzelpersonen der Bevölkerung erhalten, da sie sich unter Umständen dauerhafter auch in Bereichen aufhalten, die für Einzelpersonen der Bevölkerung aufgrund von Aufenthaltsbeschränkungen nicht frei zugänglich sind. In einzelnen Bereichen des Betriebsgeländes (außerhalb von Kontrollbereichen) können Personen im Kalenderjahr maximal einer effektiven Dosis von 6 mSv im Kalenderjahr ausgesetzt sein. Diese Dosis würde bezogen auf Landtiere und Landpflanzen selbst bei Daueraufenthalt auf dem Betriebsgelände zu keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen.

Im Rahmen der Störfallbetrachtungen wurde nachgewiesen, dass die Störfallexpositionen bei den zu unterstellenden Störfällen und Störfallabläufen unterhalb des vorgegebenen Störfallplanungswerts liegen.

Für zu unterstellende sehr seltene Ereignisse und Ereignisabläufe wurde gezeigt, dass die gemäß den Vorgaben der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz ermittelte Strahlenexposition an den vorgesehenen Stellen in der Umgebung der Anlage GKN I den für sehr seltene Ereignisse maßgeblichen Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes nicht überschreitet.

Insgesamt ergeben sich vorhabensbedingt keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

10.5 Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen

10.5.1 Untersuchungsrahmen und Beurteilungsquellen

In Hinblick auf die Bewertung der allgemeinen Luftqualität kann im Kontext der Schutzgutbetrachtung Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auf den Untersuchungsrahmen und auf die Beurteilungsquellen für das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit zurück gegriffen werden (siehe →[Abschnitt 9.3.1](#)).

Darüber hinaus beurteilt die vorliegende Untersuchung die Relevanz der Immissionen anhand der Immissionsbeiträge zur Langzeitbelastung zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation, d.h. der Jahresmittelwerte für Stickstoffoxide (NO_x), angegeben als Stickstoffdioxid (NO₂) und Schwefeldioxid (SO₂) anhand des Immissionswertes der TA Luft Nr. 4.4.1 bzw. 39. BImSchV.

Diese Werte der TA Luft Nr. 4.4.1 bzw. 39. BImSchV sind jedoch grundsätzlich im vorliegenden Fall nicht anzuwenden, da die maßgeblichen Beurteilungspunkte zur Anwendung dieser Immissionswerte „... mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen ...“ entfernt liegen sollen (Nr. 4.6.2.6 Absatz 6 TA Luft /57/). Würden die Werte der TA Luft Nr. 4.4.1 bzw. 39. BImSchV zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation zugrunde gelegt, würde dies einen konservativen Bewertungsmaßstab darstellen.

Nachfolgend wird der Jahresmittelwert für Stickstoffoxide (NO_x), angegeben als Stickstoffdioxid (NO₂), hilfsweise als Orientierungswert für die Beurteilung von Auswirkungen herangezogen. Der Beurteilungswert ist in Tabelle 4 dargestellt. Eine Beurteilung für Schwefeldioxid (SO₂) ist wie in →[Abschnitt 9.3.2](#) aufgrund der geringen Immissionsvorbelastung und in Anbetracht der geringen vorhabensbedingten Emissionen an SO₂ entbehrlich.

10.5.2 Ökologische Ausgangssituation

Die Immissionsgesamtbelastung setzt sich aus der Immissionsvorbelastung und den Immissionsbeiträgen durch das Vorhaben zusammen. Die Immissionsvorbelastung besteht aus der Immissionshintergrundbelastung, den Immissionsbeiträgen der bestehenden Anlagen am Standort GKN sowie aus Immissionsbeiträgen von planerischen festgelegten Vorhaben (z. B. das geplante RBZ-N).

Immissionshintergrundbelastung

Die Zusammenstellung der Daten zur Immissionshintergrundbelastung in →[Abschnitt 9.3.2](#) zeigen, dass die Jahresmittelwerte für alle betrachteten Schadstoffkomponenten die Beurteilungswerte für die Langzeitbelastung der TA Luft bzw. der 39. BImSchV deutlich unterschreiten.

Für Stickstoffoxide NO_x liegen in Hinblick auf den Immissionswert zum Schutz der Ökosysteme keine für den Standort repräsentativen Daten für die Immissionshintergrundbelastung vor.

In auch schon gering durch Immissionsbeiträge durch Verkehr sowie Gewerbe und Industrie geprägten Bereichen ist eine sichere Unterschreitung des Beurteilungswertes zum Schutz der Ökosysteme von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Allgemeinen nicht gegeben.

Die Beurteilungswerte der TA Luft Nr. 4.4.1 bzw. 39. BImSchV sind jedoch grundsätzlich im vorliegenden Fall wie oben beschrieben nicht anzuwenden.

Immissionsbeiträge der bestehenden Anlagen am Standort GKN

Am Standort GKN bestehen keine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie keine öl- oder gasbefeuernden Feuerungsanlagen, die zu relevanten Immissionsbeiträgen in den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen führen können.

Aus dem Betrieb des GKN-ZL ergeben sich ebenfalls keine relevanten Emissionen von Luftschadstoffen.

Für den Betrieb von GKN II sowie den im Wesentlichen unveränderten Restbetrieb von GKN I ergeben sich Luftschadstoffemissionen beispielsweise aus dem anlagenbezogenen Verkehr (Beschäftigtenverkehr sowie betrieblicher Verkehr) oder den Betrieb von Dieselaggregaten zur Notstromversorgung im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen. Der anlagenbezogene Verkehr kann nicht erheblich zur Immissionsvorbelastung beitragen, da das Verkehrsaufkommen im Vergleich zum übergeordneten Verkehr auf dem öffentlichen Straßennetz untergeordnet ist. Emissionen der Dieselaggregate zur Notstromversorgung treten im Anforderungsfall kurzfristig und vorübergehend bei wiederkehrenden Prüfungen (derzeit monatlich) auf und können daher ebenfalls nicht erheblich zur Immissionsvorbelastung beitragen.

In der unmittelbaren Umgebung des GKN gibt es darüber hinaus keine größeren industriellen Emittenten, die im Rahmen der Immissionsvorbelastung als Immissionsbeiträge bestehender Anlagen zu betrachten sind.

Planerische Vorbelastung

Die Angaben zur planerischen Vorbelastung zur Errichtung und zum Betrieb des RBZ-N und des SAL-N sowie der Umschlaganlage sind den Ausführungen zur Ökologischen Ausgangssituation für Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen zum Schutzgut Menschen in [→Abschnitt 9.3.2](#) zu entnehmen. Demnach sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Luft durch konventionelle Luftschadstoffe und Baustaub ausgeschlossen.

10.5.3 Vorhabensbedingte Auswirkungen

10.5.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Luftschadstoffemissionen können durch bauliche Änderungen der Anlage GKN I oder durch den Abbau von Anlagenteilen des GKN I und den diesbezüglichen Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen entstehen.

Für die Baumaßnahmen RBZ-N und SAL-N ergeben sich nach fachgutachtlicher Erhebung /26/ lediglich vernachlässigbare Immissionsbeiträge. Wie in →[Abschnitt 9.3.3.1](#) dargelegt, sind baubedingte vorhabensbezogene Emissionen im Vergleich zu Emissionen aus der Errichtung des RBZ-N und des SAL-N deutlich kleiner.

Daher können auch die baubedingten Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen.

Baubedingte erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Schadstoffimmissionen sind demzufolge nicht zu erwarten.

10.5.3.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Luftschadstoffemissionen können sich durch das Verkehrsaufkommen (betriebsbedingt sowie Beschäftigtenverkehr) ergeben. Wie in →[Abschnitt 9.3.3.2](#) dargelegt, können jedoch insgesamt betriebsbedingte Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt führen.

10.5.3.3 Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind insbesondere aufgrund der geringen Vorbelastung sowie geringer vorhabensbedingter Beiträge nicht zu besorgen. Dies gilt auch für Überlagerungen von baubedingten und betriebsbedingten Immissionsbeiträgen des Vorhabens einschließlich der Immissionsbeiträge der anderen bestehenden und geplanten Anlagen am Standort.

In Hinblick auf die Immissionsgesamtbelastung durch Luftschadstoffe ergeben sich aufgrund der ausweislich geringen Immissionsbeiträge des Vorhabens sowie aufgrund der geringen Immissionsvorbelastung und einer Immissionshintergrundbelastung (siehe →[Abschnitt 9.3.2](#)), die deutlich unterhalb der einschlägigen Beurteilungswerte liegen ebenfalls keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen.

10.6 Auswirkungen durch Schallemissionen

10.6.1 Untersuchungsrahmen und Beurteilungsquellen

In Hinblick auf die Bewertung der Schallimmissionssituation kann auch im Kontext der Schutzgutbetrachtung Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auf den Untersuchungsrahmen für das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit zurück gegriffen werden (siehe →[Abschnitt 9.4.1](#)).

Grundsätzlich können durch Schallimmissionen negative Auswirkungen auf Tiere durch sehr hohe Schalldruckpegel hervorgerufen werden, die zu Schädigungen am Hörapparat führen oder die Kommunikation beeinträchtigen. Indirekt können auch geringere Schallimmissionen, vor allem kumulativ mit anderen Stressfaktoren, erhöhte Stressbelastung und damit langfristige Vitalitätsstörungen verursachen. Spezifische fachrechtliche Anforderungen mit festgelegten Grenzwerten existieren für die Bewertung von Lärmwirkungen auf Tiere bzw. FFH- oder Vogelschutzgebiete nicht.

Nach dem derzeitigen Wissensstand können Vögel als Indikatoren zur Wirkungsabschätzung herangezogen werden. In /16/ und /44/ wurde festgestellt, dass Verkehrslärm auf unterschiedliche Arten verschieden wirkt. Dabei kann Lärm insbesondere bei Partnerfindung, bei Revierverteidigung, Gefahrenwahrnehmung und Kontaktkommunikation zu erheblichen Störungen führen. Dies trifft insbesondere für lärmempfindliche Arten zu. Bei eher lärmunempfindlicheren Arten stellt Lärm nicht den entscheidenden Faktor dar, hier scheinen optische Störreize zur Beeinträchtigung zu führen. Deshalb wurde davon ausgegangen, dass eine Kombination aus Lärm (kritischer Schallpegel) und optischen Störreizen (kritische Effektdistanz) zwar je nach Art verschieden, jedoch insgesamt für die Vögel bzw. Tierwelt zur Beurteilung herangezogen werden muss.

In einem gemeinsamen Forschungsvorhaben der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) und des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) wurden in Bezug zu verschiedenen Vogelarten Bewertungsmaßstäbe für die Auswirkungen von Verkehrslärm auf u. a. Habitateignung untersucht und im Jahr 2010 veröffentlicht /16/. Die Arbeitshilfe enthält Hinweise zu 202 heimischen Brutvogelarten.

Grundsätzlich sind diese Bewertungsmaßstäbe auf den Straßenlärm bezogen und nicht auf Baulärmereignisse übertragbar. Baulärm ist anders als Dauerlärm wie Straßenlärm durch einzelne Schallereignisse mit größeren Variationsbreiten geprägt.

Folgende kritische Schallpegel wurden für Brutvögel mit hoher Lärmempfindlichkeit, Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit sowie Brutvögel mit erhöhtem Prädationsrisiko (Gefahr, durch Überhören von Warnlauten einem Fressfeind zum Opfer zu fallen) durch Kartierungen näherungsweise bestimmt:

Kritischer Schallpegel 47 dB(A)_{nachts}

Als kritischer Schallpegel wird der Mittelungspegel bezeichnet, dessen Überschreitung eine ökologisch relevante Einschränkung der akustischen Kommunikation und damit von wesentlichen Lebensfunktionen einer Brutvogelart nach sich ziehen kann. Nach /16/ sind von den 202 betrachteten Brutvogelarten in Hinblick auf den kritischen Schallpegel von 47 dB(A)_{nachts} die Große Rohrdommel, der Wachtelkönig, der Rauhußkauz, der Ziegenmelker und die Zwergdommel anzuführen.

Kritischer Schallpegel 52 dB(A)_{tags}

Nach /16/ sind von den 202 betrachteten Brutvogelarten in Hinblick auf den kritischen Schallpegel von 52 dB(A)_{tags} der Rohrschwirl, der Drosselrohrsänger, die Tüpfelralle, die Wachtel, das Birkhuhn und das Auerhuhn anzuführen.

Für alle weiteren betrachteten Arten sind höhere kritische Schallpegel dokumentiert.

10.6.2 Ökologische Ausgangssituation

Im Umfeld des GKN befindet sich eine Bahnstromumrichteranlage der DB Energie GmbH. Weitere gewerbliche Anlagen, die zu erheblichen Immissionsbeiträgen i.S. der TA Lärm und der AVV Baulärm führen können, sind nicht vorhanden.

Für eine Beurteilung der Schallemissionen und Schallimmissionen im Einwirkungsbereich des GKN ist der Betrieb des GKN II, der im wesentlichen unveränderter Restbetrieb des GKN I, der Betrieb des GKN-ZL, der Betrieb der Bahnstromumrichteranlage /19/ sowie die planerische Vorbelastung (Errichtung und Betrieb RBZ-N und SAL-N sowie der Umschlaganlage) zu betrachten.

Für den Betrieb des GKN II, des GKN-ZL und der Bahnstromumrichteranlage der DB Energie GmbH liegen punkthafte Immissionspegel für ausgewählte Immissionsorte vor.

Die Zusammenstellung der Daten zur Immissionsvorbelastung in →[Abschnitt 9.4.2](#) gibt Hinweise, dass Pegel von ≥ 47 dB(A)_{nachts} (hilfsweise anzuwendender Schwellenwert für besonders lärmempfindliche Arten) im regelmäßigen Betrieb aller betrachteten bestehenden sowie geplanten Anlagen allenfalls auf dem Kraftwerksgelände selbst zu erwarten sind. Da auch das Verkehrsaufkommen auf den im Umfeld des Vorhabensstandortes gelegenen Straßen gering ist, sind derzeit im Umfeld des Vorhabensstandortes keine erheblichen schalltechnischen Beeinträchtigungen - auch nicht von besonders lärmempfindlichen Vogelarten - zu erwarten.

Ähnliches gilt auch für den Tagzeitraum. Pegel von ≥ 52 dB(A)_{tags} (hilfsweise angewendeter Schwellenwert für besonders lärmempfindliche Arten) werden im regelmäßigen Betrieb nach den vorliegenden Erkenntnissen ebenfalls allenfalls nur auf dem Kraftwerksgelände selbst erreicht.

Für den Zeitraum der Errichtung des RBZ-N und des SAL-N sowie der Umschlaganlage wurden schalltechnische Untersuchungen zu den Auswirkungen durch Baulärm erstellt (/28/ und /31/). Diese Schallimmissionsprognosen zeigen, dass es auch bei einer konservativen Überlagerung der lautesten Bauphasen der Vorhaben RBZ-N, SAL-N und Umschlaganlage lediglich in wenigen Wochen der Bauzeit zu Schallpegeln von > 52 dB(A) außerhalb des Standortes GKN kommen kann. Dabei sind die ermittelten Pegel äußerst konservativ. Weiterhin ist von Lärmpausen auszugehen, so dass es nicht zu einer kompletten Maskierung der innerartlichen Kommunikation kommen kann. Ebenso wenig ist aus denselben Gründen die Feinderkennung komplett gestört. Solche Lärmwirkungen beeinträchtigen Populationen normalerweise nicht. Besonders lärmempfindliche Arten wie der Wachtelkönig wurden bei den naturschutzfachli-

chen Erhebungen nicht gefunden /3/. Da es sich bei dem Vorhaben um eine Tagbaustelle handelt, sind Lärmbelastigungen insbesondere nachts nicht zu besorgen.

Da auch das Verkehrsaufkommen auf den im Umfeld des Vorhabensstandortes gelegenen Straßen gering ist, sind derzeit im Umfeld des Vorhabensstandortes keine erheblichen schalltechnischen Beeinträchtigungen - auch nicht von besonders lärmempfindlichen Vogelarten - zu erwarten.

10.6.3 Vorhabensbedingte Auswirkungen

10.6.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Schallemissionen können durch bauliche Änderungen der Anlage GKN I oder durch den Abbau von Anlagenteilen des GKN I und den diesbezüglichen Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen entstehen.

Der überwiegende Teil des Abbaus von Anlagenteilen findet im Inneren der Gebäude der Anlage GKN I statt, so dass eine hinreichende Schalldämmung gewährleistet ist. Ein Abbau von Anlagenteilen außerhalb der Gebäude findet in einem geringen Umfang und zeitlich befristet im Tagzeitraum statt.

Änderungen der Anlage GKN I, insbesondere die Errichtung von Schleusen und der Andockstation, führen zu Emissionen von Schall im Rahmen der Baumaßnahmen sowie zu verkehrsbedingten Emissionen im Rahmen des Transportes von Baustoffen. Diese Emissionen sind zeitlich befristet.

Die Schallimmissionsprognose zum Vorhaben /27/ zeigt, dass selbst bei den vorhabensbedingten Bautätigkeiten mit den höchsten Schallemissionen Schallpegel von > 52 dB(A) weitestgehend innerhalb des Standortes GKN vorkommen. Außerhalb des Standortes GKN sind lediglich in einem räumlich eng begrenzten Bereich südlich des Standortes GKN an der K 1624 und zeitlich sehr eng befristet (z. B. beim Einbau von zwei Schleusen und einer Andockstation) Schallpegel von > 52 dB(A) bis ca. 60 dB(A) zu erwarten. Dabei sind die ermittelten Pegel äußerst konservativ. Bei den Flächen handelt es sich zudem um Flächen ohne bzw. mit lediglich geringer Lebensraumeignung (Straße, Straßenrandstreifen und landwirtschaftlich genutzte Fläche).

Die in der Schallimmissionsprognose zum Vorhaben /27/ für die Bauphase mit den höchsten Emissionen ermittelten Immissionspegel sind in nachfolgender Abbildung 16 dargestellt. Der Abbildung sind auch die Bereiche mit Schallpegeln von > 52 dB(A) zu entnehmen.

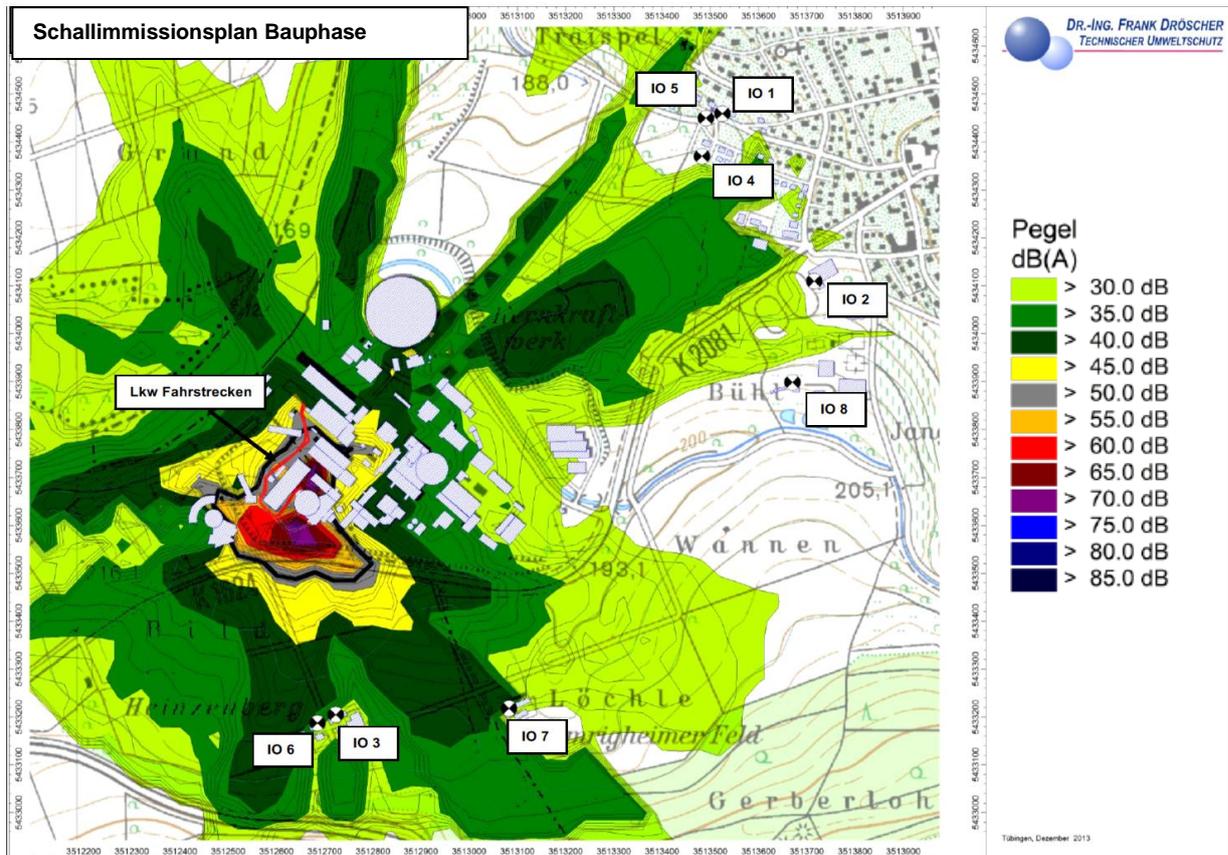


Abbildung 16: Flächenhafte Darstellung der maximalen baubedingten Schallimmissionsbeiträge des Vorhabens 1. SAG GKN I

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen aufgrund von baubedingten Schallemissionen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu erwarten.

10.6.3.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Schallemissionen können sich durch das Verkehrsaufkommen (betriebsbedingt sowie Beschäftigtenverkehr) ergeben. Wie in [Abschnitt 9.4.3.2](#) dargestellt, können jedoch betriebsbedingte Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens insgesamt nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen. Für verschiedene betriebliche Schallemissionen (z. B. Lüftungstechnische Anlagen sowie weitere Versorgungssysteme) ist mit zunehmender Dauer des Vorhabens ein Rückgang der Schallemissionen zu erwarten.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen aufgrund von anlagen- und betriebsbedingten Schallemissionen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu erwarten.

10.6.3.3 Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen aufgrund von anlagen- und betriebsbedingten Schallemissionen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu erwarten.

Die Bautätigkeiten können nach den Ergebnissen aus der fachgutachtlichen Untersuchung /27/ nicht maßgeblich zur Lärmsituation beitragen. Der überwiegende Teil des Abbaus von Anlagenteilen findet im Inneren der Gebäude der Anlage GKN I statt, so dass eine hinreichende Schalldämmung gewährleistet ist. Ein Abbau von Anlagenteilen außerhalb der Gebäude findet in einem geringen Umfang und zeitlich befristet ausschließlich im Tagzeitraum statt. Änderungen der Anlage GKN I, insbesondere die Errichtung von Schleusen und der Andockstation, führen zu Emissionen von Schall im Rahmen der Baumaßnahmen sowie zu verkehrsbedingten Emissionen im Rahmen des Transportes von Baustoffen. Diese Emissionen sind zeitlich befristet.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau-, anlagen- und betriebsbedingte Emissionen von Schall auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu besorgen.

10.7 Auswirkungen durch Erschütterungen, Licht und Wärme

10.7.1 Erschütterungen

Aufgrund der geringen Erschütterungsemissionen der vorgesehenen Tätigkeiten sowie der möglichen technischen und organisatorischen Maßnahmen und insbesondere der großen Abstände der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen ist davon auszugehen, dass baubedingte und betriebsbedingte Erschütterungen außerhalb des Betriebsgeländes nicht wahrgenommen werden können.

Aufgrund des geringen vorhabensbedingten Verkehrsaufkommens sind vorhabensbedingte (baubedingte und betriebsbedingte) straßenverkehrsbedingte Erschütterungen und deren Auswirkungen auf Schutzgüter nicht gesondert zu betrachten.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufgrund von Emissionen von Erschütterungen sind nicht zu erwarten.

10.7.2 Licht

Für die Dauer des Vorhabens wird soweit erforderlich der Betrieb der Außenbeleuchtung aus dem Leistungsbetrieb fortgeführt. Wesentliche zusätzliche Beleuchtungseinrichtungen sind für das Vorhaben nicht erforderlich.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufgrund von Emissionen von Licht sind nicht zu erwarten.

10.7.3 Wärme

Die Anlage GKN I emittiert Wärme z. B. über Kühlsysteme und über lufttechnische Anlagen. Während des Leistungsbetriebs emittierte die Anlage GKN I ca. 1.700 MW in die Umgebung. Die Anlage GKN I emittiert zu Beginn des Restbetriebs weniger als 10 MW Wärme. Dieser Wert reduziert sich mit zunehmender Dauer des Vorhabens.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufgrund von Emissionen von Wärme sind nicht zu erwarten.

10.8 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

10.8.1 Planerische Vorbelastung

Am Standort besteht in Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme eine planerische Vorbelastung durch die Errichtung des RBZ-N sowie des SAL-N. Die zur Verfügung stehende Fläche ist Teil des Betriebsgeländes des Standortes GKN und hat eine Größe von ca. 20.000 m² (siehe →[Abschnitte 5.3 und 5.4](#)). Mit dieser Planung ergibt sich eine Versiegelung und Überbauung einer bisher größtenteils teilversiegelten, und ehemals bereits bebauten Fläche durch RBZ-N einschließlich Lager- und Verkehrsflächen und Gebäude des SAL-N. Die Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind unerheblich, da die Errichtung von RBZ-N und SAL-N zwar zu Veränderungen der Oberflächengestalt führt, diese jedoch nicht erheblich wirken, da den überbauten Flächen nur sehr geringe Lebensraumfunktion zukommt. Das Vorhaben führt weder zu Lebensraumzerschneidungen, noch zu einer Störung des Biotopverbundes. Populationen werden nicht erheblich beeinträchtigt.

Es ist geplant, Flächen auf dem Betriebsgelände des Standorts GKN, die derzeit unversiegelt bzw. teilversiegelt sind, als betriebliche Lagerflächen herzurichten. Eventuelle Umweltauswirkungen werden in den zugehörigen Verfahren ermittelt, beschrieben und bewertet.

Durch die Errichtung und den Betrieb der Umschlaganlage (siehe →[Abschnitt 5.5](#)) werden Flächen, die bisher überwiegend von Wald bestanden waren umgestaltet und die bestehende Befestigung des Neckarufers durch eine Umschlaganlage ersetzt sowie die bestehenden Infrastruktureinrichtungen erweitert. Für das Vorhaben wird im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanz gemäß § 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erstellt. Die vorhabensbedingten Eingriffe werden vollumfänglich ausgeglichen.

10.8.2 Vorhabensbedingte Auswirkungen

10.8.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Im Rahmen des Vorhabens werden nur in geringem Umfang Baustelleneinrichtungsflächen benötigt (z. B. zur Schaffung einer Andockstation und von Schleusen). Diese Flächen befinden sich vollumfänglich innerhalb des Kraftwerksgeländes ausschließlich auf versiegelten Flächen. Eine Flächenversiegelung zur Schaffung von Baustelleneinrichtungsflächen ist nicht erforderlich.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen aufgrund von baubedingten Flächeninanspruchnahmen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu erwarten.

10.8.2.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Vorhabensbedingt erfolgt lediglich für die Herstellung von Schleusen bzw. Andockstationen eine geringe Flächeninanspruchnahme. Da dies lediglich kleinräumig und ausschließlich in bereits versiegelten Kraftwerksbereichen erfolgt, ergeben sich keine erheblichen nachteiligen anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen.

Zur Lagerung von und zum Umgang mit radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen sind Nutzungsänderungen von Gebäuden/Gebäudeteilen und von Flächen außerhalb von Gebäuden vorgesehen. Erforderliche Lagerflächen werden weitestgehend auf bereits heute versiegelten Flächen eingerichtet. Ein Teil der Lagerflächen auf dem Betriebsgelände ist derzeit unversiegelt und soll in der Nachbetriebsphase als betriebliche Lagerfläche hergerichtet werden.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen aufgrund von anlagen- und betriebsbedingten Flächeninanspruchnahmen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu erwarten.

10.8.2.3 Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau-, anlagen- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahmen des Vorhabens (einschließlich der planerischen Vorbelastung) auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu besorgen.

10.9 Auswirkungen durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelle Abwässer

Im Rahmen der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnisse wird Kühlwasser aus dem Neckar zur betrieblichen Nutzung entnommen und wieder eingeleitet. Die in der Erlaubnis festgelegten Entnahmebedingungen sind auch auf den Restbetrieb anwendbar und werden während des Vorhabens eingehalten.

Die derzeit wasserrechtlich erlaubten Entnahme- (und Einleit-)mengen sowie die Einleitung von Betriebsabwässern und Niederschlagswässern in den Neckar für GKN I sind in [→Abschnitt 7.6](#) dargestellt. Zusätzlich besteht für den Standort eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Grundwasserentnahme (siehe [→Abschnitt 7.6](#)). Die Wasserentnahmen und -einleitungen sowie die Einleitung von Betriebsabwässern sind Gegenstand von wasserrechtlichen Verfahren. Auswirkungen auf Schutzgüter wurden soweit erforderlich im Rahmen dieser wasserrechtlichen Verfahren betrachtet.

Die am Standort GKN anfallenden häuslichen Schmutzwässer (z. B. aus sanitären Anlagen und der Kantine) werden gesammelt und zur Kläranlage Neckarwestheim geführt.

Zusätzliche Wasserentnahmen und -einleitungen im Zuge des Vorhabens sind nicht vorgesehen. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf Schutzgüter durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie durch Abgabe konventioneller Abwässer sind im Rahmen dieses Verfah-

rens nicht gesondert zu betrachten.

Auswirkungen aufgrund von Strahlenexposition durch Ableitungen mit dem Abwasser sind Gegenstand der →[Abschnitte 9.2.1.2 und 10.4](#).

Erhebliche vorhabensbedingte nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelle Abwässer sind nicht zu besorgen.

10.10 Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle

Radiologische Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind in den →[Abschnitten 9.2 und 10.4](#) betrachtet. Weitere vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind nicht ersichtlich.

10.11 Auswirkungen durch konventionelle Abfälle

Die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG /32/ und werden demzufolge entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufgrund von konventionellen Abfällen sind nicht zu erwarten.

10.12 Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe

Im Rahmen des Vorhabens können im geringen Umfang toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe anfallen, wie 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 können z. B. bei der Demontage von Brandschutzschottungen und Isolierungen anfallen. Der sichere Umgang mit und die sichere Entsorgung von derartigen Gefahrstoffen ist über die Einhaltung der Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der Technischen Regeln Gefahrstoffe gewährleistet.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufgrund von toxischen und karzinogenen Substanzen und Stoffe sind nicht zu erwarten.

10.13 Prüfung auf artenschutzrechtliche Zugriffsverbote

Für das Vorhaben wurde eine fachgutachtliche Prüfung in Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG /21/

- § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG („Fangen, Verletzten oder Töten besonders geschützter Tierarten“)
- § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG („Erhebliche Störung“)
- § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG („Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“)

unter Berücksichtigung der weiteren am Standort geplanten Vorhaben (Errichtung und den Betrieb RBZ-N und SAL-N sowie Errichtung und den Betrieb der Umschlaganlage) durchgeführt.

Die vorkommenden nach § 7 Abs. 2 Nrn. 13, 14 BNatSchG besonders und streng geschützten Arten, die hinsichtlich der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG relevant sind, sind dem →[Abschnitt 10.2](#) zu entnehmen. Die Prüfung bezüglich der Zugriffsverbote erfolgt unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung.

Das Fachgutachten zeigt auf, dass die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht verletzt werden. Eine Prüfung der Ausnahme von den Verboten des § 44 BNatSchG nach § 45 Abs. 7 Nr. 1 bis 5 BNatSchG sowie eine Prüfung auf eine Verschlechterung der Population sowie des günstigen Erhaltungszustand ist nicht erforderlich.

10.14 Natura 2000-Vorprüfung

Für das Vorhaben wurde eine Vorprüfung auf das Erfordernis einer Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung für das nächstgelegene FFH-Gebiet 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ auf Basis des Formblattes der LUBW durchgeführt (/5/).

Mit der Untersuchung wird aufgezeigt, dass vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das FFH-Gebiet 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ nicht zu besorgen sind. Dies gilt umso mehr für weiter entfernt gelegene Natura 2000-Gebiete.

11 Schutzgüter Luft und Klima

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens sind Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima zu ermitteln, zu beschreiben und zu beurteilen.

11.1 Schutzgut Luft

11.1.1 Schutzgutrelevante Vorhabenswirkung

Die folgenden schutzgutrelevanten Vorhabenswirkungen werden betrachtet:

- Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe (siehe →[Abschnitt 11.1.2](#))
- Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen (siehe →[Abschnitt 11.1.3](#))

11.1.2 Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe

Die Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft können zu einem Eintrag radioaktiver Stoffe in die Luft führen. Das Schutzgut Luft fungiert als Übertragungsmedium der verschiedenen vorhabensbedingten Emissionen hin zu anderen Schutzgütern (Wirkpfade).

Eine Beurteilung solcher Wirkpfade erfolgte in den Betrachtungen zum Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →[Abschnitt 9.2](#)). Es wurde insbesondere gezeigt, dass für Ableitungen radioaktiver Stoffe die Vorgaben der StrlSchV eingehalten werden.

Die Betrachtung der Luft als Übertragungsmedium und damit zusammenhängende Wechselwirkungen mit Flora und Fauna wird durch die Betrachtungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abgedeckt.

Die Wirkungen radioaktiver Stoffe aus Emissionen im Rahmen des Vorhabens führen zu keiner relevanten Veränderung der stofflichen Eigenschaften von Luft.

Insgesamt ergeben sich vorhabensbedingt keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft.

11.1.3 Auswirkung durch Emissionen von Luftschadstoffen

11.1.3.1 Untersuchungsrahmen und Beurteilungsquellen

Im Hinblick auf die Bewertung der Luftqualität wird auf den für das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit beschriebenen Untersuchungsrahmen sowie die Beurteilungsquellen zurückgegriffen (siehe →[Abschnitt 9.3.1](#)).

11.1.3.2 Ökologische Ausgangssituation - Immissionshintergrundbelastung durch (konventionelle) Luftschadstoffe

Die Zusammenstellung der Daten zur Immissionshintergrundbelastung in →[Abschnitt 9.3.2](#) zeigen, dass die Jahresmittelwerte für alle betrachteten Schadstoffkomponenten die Beurteilungswerte für die Langzeitbelastung der TA Luft bzw. der 39. BImSchV deutlich unterschreiten.

Immissionsbeiträge der bestehenden Anlagen am Standort GKN

Am Standort GKN bestehen keine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie keine öl- oder gasbefeuereten Feuerungsanlagen, die zu relevanten Immissionsbeiträgen in den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen führen können.

Aus dem Betrieb des GKN-ZL ergeben sich ebenfalls keine relevanten Emissionen von Luftschadstoffen.

Für den Betrieb von GKN II sowie den im Wesentlichen unveränderten Restbetrieb von GKN I ergeben sich Luftschadstoffemissionen beispielsweise aus dem anlagenbezogenen Verkehr (Beschäftigtenverkehr sowie betrieblicher Verkehr) oder den Betrieb von Dieselaggregaten zur Notstromversorgung im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen. Der anlagenbezogene Verkehr kann nicht erheblich zur Immissionsvorbelastung beitragen, da das Verkehrsaufkommen im Vergleich zum übergeordneten Verkehr auf dem öffentlichen Straßennetz untergeordnet ist. Emissionen der Dieselaggregate zur Notstromversorgung treten im Anforderungsfall kurzfristig und vorübergehend bei wiederkehrenden Prüfungen (derzeit monatlich) auf und können daher ebenfalls nicht erheblich zur Immissionsvorbelastung beitragen.

In der unmittelbaren Umgebung des GKN gibt es darüber hinaus keine größeren industriellen Emittenten, die im Rahmen der Immissionsvorbelastung als Immissionsbeiträge bestehender Anlagen zu betrachten sind.

Planerische Vorbelastung

Die Angaben zur planerischen Vorbelastung durch die Errichtung und zum Betrieb des RBZ-N und des SAL-N sowie die Errichtung und den Betrieb der Umschlaganlage sind den Ausführungen zur Ökologischen Ausgangssituation für Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen zum Schutzgut Menschen in →[Abschnitt 9.3.2](#) zu entnehmen. Demnach sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch konventionelle Luftschadstoffe und Baustaub ausgeschlossen.

11.1.3.3 Vorhabensbedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch Luftschadstoffemissionen können durch bauliche Änderungen der Anlage GKN I oder durch den Abbau von Anlagenteilen des GKN I sowie den diesbezüglichen Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen entstehen.

Wie in →[Abschnitt 9.3.3.1](#) dargelegt, sind baubedingte vorhabensbezogene Emissionen im Vergleich zu Emissionen aus der Errichtung des RBZ-N und des SAL-N deutlich kleiner. Für die Baumaßnahmen RBZ-N und SAL-N ergeben sich nach fachgutachtlicher Erhebung lediglich vernachlässigbare Immissionsbeiträge. Daher können auch die baubedingten Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen.

Baubedingte erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen für das Schutzgut Luft durch Schadstoffimmissionen sind demzufolge nicht zu erwarten.

Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch Schadstoffemissionen können sich durch das Verkehrsaufkommen (betriebsbedingt sowie Beschäftigtenverkehr) ergeben. Wie in →[Abschnitt 9.3.3.2](#) dargelegt, können jedoch insgesamt betriebsbedingte Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft führen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Luft sind daher nicht zu besorgen.

11.1.3.4 Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Luft sind insbesondere aufgrund der geringen Vorbelastung sowie geringer vorhabensbedingter Beiträge nicht zu besorgen. Dies gilt auch für Überlagerungen von baubedingten und betriebsbedingten Immissionsbeiträgen des Vorhabens einschließlich der Immissionsbeiträge der anderen bestehenden und geplanten Anlagen am Standort.

In Hinblick auf die Immissionsgesamtbelastung durch Luftschadstoffe ergeben sich aufgrund der ausweislich geringen Immissionsbeiträge des Vorhabens sowie aufgrund der geringen Immissionsvorbelastung und einer Immissionshintergrundbelastung (siehe →[Abschnitt 9.3.2](#)), die deutlich unterhalb der einschlägigen Beurteilungswerte zum Gesundheitsschutz liegen, ebenfalls keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen.

11.2 Schutzgut Klima

Das Vorhaben ist nicht mit Flächenversiegelungen verbunden. Zudem sind die Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit durch Veränderungen an den Gebäudestrukturen nur kleinräumig auf dem bereits anthropogen veränderten Gelände gegeben.

Da außerdem während des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen nur in einem sehr geringen Umfang Abwärme an die umgebende Luft abgegeben wird, ist eine Betrachtung von Auswirkungen auf das Schutzgut Klima entbehrlich.

Daher sind Auswirkungen durch Änderung von Klimaparametern wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Nebel und Windgeschwindigkeit nicht abzuleiten.

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

12 Schutzgut Boden

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens sind Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu ermitteln, zu beschreiben und zu beurteilen.

12.1 Bodenkundliche Einordnung

Das Kernkraftwerk GKN befindet sich in einem ehemaligen Steinbruch, in dem Kalkstein des Oberen Muschelkalk abgebaut wurde. Die Ablagerungen des Mittleren Muschelkalk befinden sich mehr als 20 m unter der Sohle des GKN. Die Schichten des Unteren Muschelkalk beginnen in über 100 m Tiefe.

Die vorherrschenden anstehenden geologischen Schichten entstammen der Zeit des Oberen oder Hauptmuschelkalks. Der Kalkstein dieser Formation ist relativ widerstandsfähig und bildet eine der Stufen des Süddeutschen Schichtstufenlandes aus, welche durch Hebungsvorgänge im Oberrheingebiet ihre typische, leichte Neigung nach Südosten erhielt. In der Umgebung blieben an manchen Stellen spätere Ablagerungen des Unteren Keupers (Lettenkeuper) erhalten, die am Standort GKN bereits abgetragen sind. Der Neckar hat sich in den Muschelkalk eingeschnitten. Dabei wurden Hochterrassen-Sande mit geringen Schluff- und Kies-Anteilen in einer Mächtigkeit von max. 5 m abgelagert. Vor allem auf den Hochflächen wurde während den Eiszeiten und ihren Wärmeperioden Löß aufgeweht, der in Schichten von bis zu 10 m und mehr ebenfalls den Muschelkalk überlagert.

Bei den Böden des Werksgeländes handelt es sich überwiegend um einen Teil einer Steilhangfläche der ehemaligen Steinbruchwand. Dort sind natürlich gewachsene Böden auf den geschütteten Halden kaum vorhanden. An den Hangschultern liegen zum einen lößreiche ehemalige Deckschichten bzw. jene, die beim Bau des GKN wieder aufgetragen wurden, um eine Bepflanzung mit Ziergehölzen zu ermöglichen.

Auf den Lößauflagen der umgebenden Flächen entwickeln sich vorwiegend Parabraunerden. In einem früheren Entwicklungsstadium können sie sich auch zu Pararendzinen entwickeln. Es sind meist lehmige Böden mit unterschiedlichen Schluffanteilen und sind damit ackerbaulich wertvollste Böden.

In dieser Umgebung stellt der Muschelkalk das Ausgangsmaterial der Bodenbildung dar, welcher sich zu Rendzinen, Terra fuscen, Braunerden und Pelosolen entwickeln. Die Hauptbodenart ist Lehm, mit oft deutlich erhöhten Tonanteilen sowie Grus- und Steingehalten. Sie sind oftmals mit Wäldern oder Streuobstwiesen bewachsen. Im Neckartal stehen kalkhaltige, z. T. verbrauchte Böden an. Diese Auelehme weisen ablagerungsbedingt unterschiedliche Anteile an Kiesen, Sanden und Schluffen auf.

In der Neckaraue finden sich kalkhaltige braune Auenböden aus Auenlehm. Darüber hinaus finden sich in Abhängigkeit von der standortspezifischen Ausprägung der bodenbildenden Faktoren diverse weitere Bodentypen.

Hinweise auf Altlasten oder Bodenverunreinigungen liegen auf dem Werksgelände nicht vor. Die bodenkundlichen Einheiten aus der bodenkundlichen Karte von Baden-Württemberg /33/ sind in nachfolgender Abbildung 17 dargestellt.

Weite Teile des Betriebsgeländes GKN sind durch Straßen und Gebäude versiegelt. Auf den übrigen Flächen sind die ursprünglichen natürlichen Böden nicht mehr vorhanden. Das umgelagerte und aufgeschüttete Substrat nimmt auf den nicht versiegelten und überbauten Flächen in eingeschränkter Form natürliche Bodenfunktionen wahr. Dies betrifft die Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere sowie die Regelungs-, Filter- und Pufferfunktion.

Der Boden auf dem Vorhabensgebiet erfüllt nicht alle Funktionen i. S. des BBodSchG /24/. Aufgrund der weitgehenden Versiegelung ist die Funktion als Lebensgrundlage nur noch von untergeordneter Bedeutung. Natur- und kulturgeschichtliche Denkmale und Rohstofflagerflächen sind auf dem Vorhabensstandort nicht bekannt. Die Fläche des GKN gliedert sich in versiegelte, teilversiegelte und unversiegelte Flächen mit Freiflächen, bebauten Bereichen, geringversiegelten Parkplätzen und großflächigen Gehölzbeständen. Das Betriebsgelände GKN ist insgesamt als naturferner, zu über 50 % versiegelter und auf der Restfläche weit überwiegend gärtnerisch gestalteter und intensiv gepflegter Bereich einzustufen.

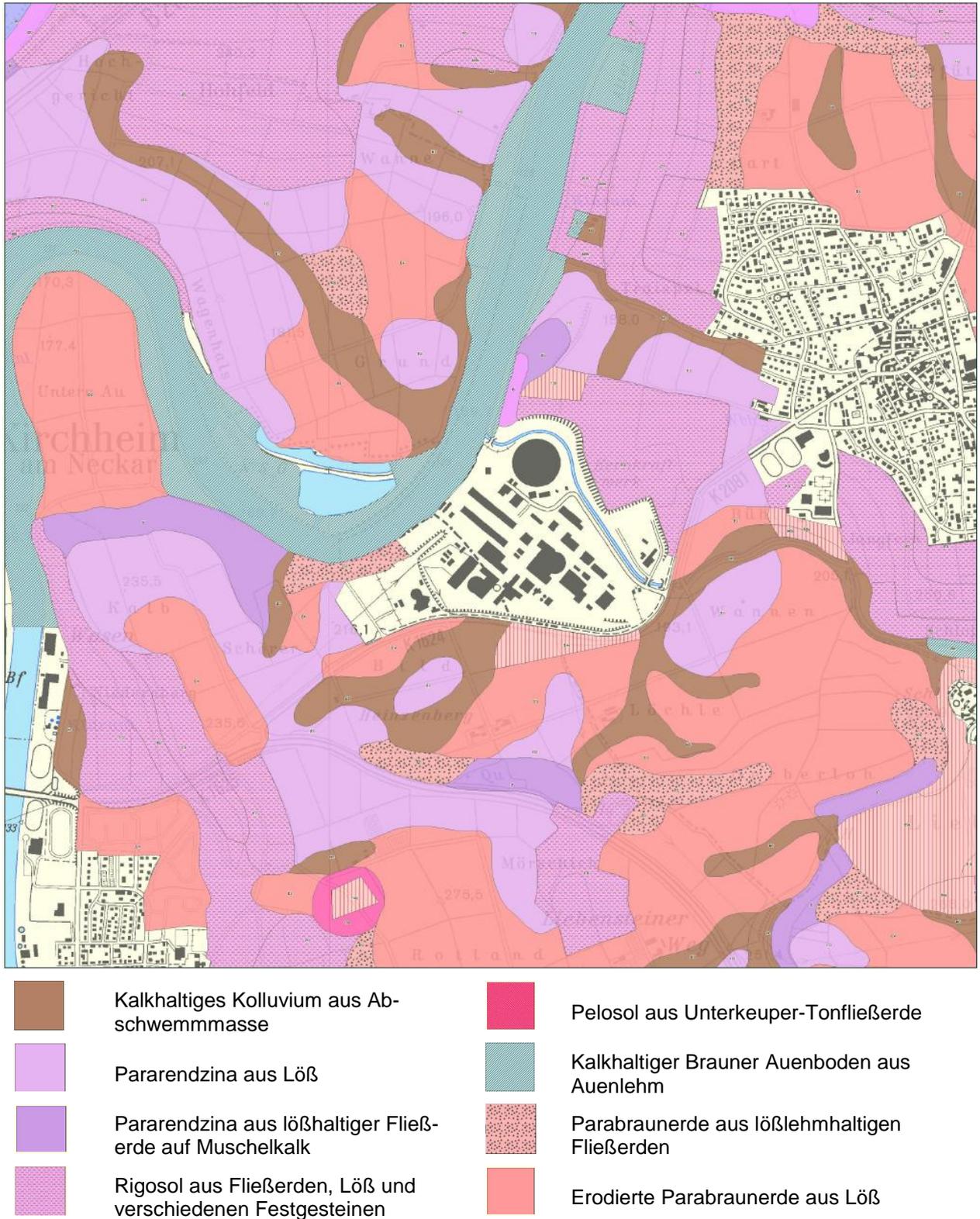


Abbildung 17: Bodenkundliche Karte BK 50 - Bodenkundliche Einheiten

12.2 Schutzgutrelevante Vorhabenswirkungen

Die folgenden schutzgutrelevanten Vorhabenswirkungen werden betrachtet:

- Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe (siehe →[Abschnitt 12.3](#))
- Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme (siehe →[Abschnitt 12.4](#))
- Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffe (siehe →[Abschnitt 12.5](#))
- Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle (siehe →[Abschnitt 12.6](#))
- Auswirkungen durch konventionelle Abfälle (siehe →[Abschnitt 12.7](#))
- Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe (siehe →[Abschnitt 12.8](#))
- Auswirkungen durch wassergefährdende Stoffe (siehe →[Abschnitt 12.9](#))

12.3 Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe

Die Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und mit dem Abwasser können zu einer Deposition radioaktiver Stoffe und damit zu einem Eintrag in Böden führen.

Eine Beurteilung solcher potenzieller Depositionen erfolgte in den Betrachtungen zum Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →[Abschnitt 9.2](#)). Es wurde insbesondere gezeigt, dass für Ableitungen radioaktiver Stoffe die Vorgaben der StrlSchV eingehalten werden.

Die Betrachtung der Bodenfunktion „Lebensraum“ und damit zusammenhängende Wechselwirkungen mit Flora und Fauna wird durch die Betrachtungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abgedeckt.

Die Wirkungen radioaktiver Stoffe aus Emissionen im Rahmen des Vorhabens führen zu keiner relevanten Veränderung von Bodenbestandteilen. Sie hat keinen Einfluss auf Qualität oder Beschaffenheit von unbelebter Materie.

12.4 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Am Standort besteht in Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme eine planerische Vorbelastung insbesondere durch die Planung des RBZ-N sowie des SAL-N und die geplante Umschlaganlage. Die planerische Vorbelastung ist in →[Abschnitt 10.8.1](#) dargestellt. Die Betrachtung bezüglich der Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind im Wesentlichen auf das Schutzgut Boden übertragbar. Die Auswirkungen durch diese Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Boden sind unerheblich.

Wie in →[Abschnitt 10.8.2](#) dargestellt, findet vorhabensbedingt keine Flächenversiegelung statt.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau-, anlagen- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahmen des Vorhabens (einschließlich der planerischen Vorbelastung) auf das Schutzgut Boden sind nicht zu besorgen.

12.5 Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen

Emissionen von Luftschadstoffen können zu Depositionen auf Böden (insbesondere Staubniederschlag) führen.

12.5.1 Beurteilungsquellen und Untersuchungsraum

Als Grundlage für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Immissionsbeiträge werden im vorliegenden Fall hilfsweise die TA Luft bzw. die 39. BImSchV herangezogen (siehe hierzu auch →[Abschnitt 9.3.1](#)).

Die TA Luft legt Irrelevanzschwellen zur Beurteilung der lufthygienischen Relevanz von Immissionsbeiträgen einzelner Anlagen fest. Die Irrelevanzschwellen sind so festgelegt, dass sie eine bereits vorhandene Vorbelastung oberhalb der Immissions(grenz)werte nicht maßgeblich beeinflussen können. In Bezug auf die erhebliche Belästigung durch Staubniederschlag beträgt die Irrelevanzschwelle z. B. 3,0 % des Immissions(grenz)wertes für die Jahresmittelwerte. Der Beurteilungswert für Staubniederschlag der TA Luft sind der Tabelle 13 zu entnehmen.

Da das Vorhaben nicht mit erheblichen Emissionen von Staubinhaltsstoffen (Schwermetallen etc.) i.S. der Immissionswerte der Nr. 4.5.1 der TA Luft bzw. der §§ 6 und 10 der 39. BImSchV verbunden ist, kann nachfolgend auf eine Darstellung der Immissionswerte sowie eine Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der entsprechenden vorhabensbedingten Beiträge zur Deposition verzichtet werden.

Tabelle 13: Beurteilungswerte nach TA Luft Nr. 4.3.1 (Staubniederschlag) bzw. 39. BImSchV

Luftgetragene Schadstoffe				
Stoff/ Stoffgruppe	Beurteilungsschwelle	Deposition		Mittelungszeitraum
Staubniederschlag				
Staubniederschlag SN (nicht gefährdender Staub) TA Luft / 39. BImSchV	Immissionswert	350	mg/(m ² * d)	Jahr
	Irrelevanzschwelle	10,5	mg/(m ² * d)	Jahr

12.5.2 Ökologische Ausgangssituation

Der Staubniederschlag setzt sich aus der Immissionsvorbelastung und den Immissionsbeiträgen durch das Vorhaben zusammen. Die Immissionsvorbelastung besteht aus der Immissionshintergrundbelastung, den Immissionsbeiträgen der bestehenden Anlagen am Standort GKN sowie aus Immissionsbeiträgen von planerischen festgelegten Vorhaben (z. B. das geplante RBZ-N).

Immissionshintergrundbelastung

Die Beurteilung der Luftbelastungssituation erfolgt anhand der Messergebnisse der Messstationen der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). In nachfolgender Tabelle 14 sind die Ergebnisse des Depositionsmessnetzes der LUBW für die Jahre 2003 bis 2012 und für alle Stationen des Landes Baden-Württemberg dargestellt. Da das Vorhaben nicht mit erheblichen Emissionen von Staubinhaltsstoffen (Schwermetallen etc.) i.S. der Immissionswerte der Nr. 4.5.1 der TA Luft verbunden ist, kann nachfolgend auf eine Darstellung der Immissionswerte sowie eine Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der entsprechenden vorhabensbedingten Beiträge zur Deposition von Staubinhaltsstoffen verzichtet werden. Die Zusammenstellung zeigt, dass im gesamten Depositionsmessnetz der LUBW der Immissionswert der TA Luft / 39. BImSchV von 350 mg/(m² * d) mit Anteilen von maximal 42 % deutlich unterschritten ist.

Immissionsbeiträge der bestehenden Anlagen am Standort GKN

Am Standort GKN bestehen keine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie keine öl- oder gasbefeuereten Feuerungsanlagen, die zu relevanten Beiträgen zum Staubniederschlag führen können.

Aus dem Betrieb des GKN-ZL ergeben sich ebenfalls keine relevanten Beiträge zum Staubniederschlag.

Für den Betrieb von GKN II sowie den im Wesentlichen unveränderten Restbetrieb von GKN I ergeben sich Staubemissionen beispielsweise aus dem anlagenbezogenen Verkehr (Beschäftigtenverkehr sowie betrieblicher Verkehr) oder den Betrieb von Dieselaggregaten zur Not-

stromversorgung im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen. Der anlagenbezogene Verkehr kann nicht erheblich zum Staubbiederschlag beitragen, da das Verkehrsaufkommen im Vergleich zum übergeordneten Verkehr auf dem öffentlichen Straßennetz untergeordnet ist. Emissionen der Dieselaggregate zur Notstromversorgung treten im Anforderungsfall kurzfristig und vorübergehend bei wiederkehrenden Prüfungen (derzeit monatlich) auf und können daher ebenfalls nicht erheblich zum Staubbiederschlag beitragen.

In der unmittelbaren Umgebung des GKN gibt es darüber hinaus keine größeren industriellen Emittenten, die zu betrachten wären.

Tabelle 14: Staubbiederschlag - Jahresmittelwert in mg/(m² * d)

Messstationen	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Bad Wurzach	● 13%	● 7%	● 10%	● 10%	● 13%	● 7%	● 10%	● 8%	● 11%	● 10%
Donaueschingen	● 22%	● 13%	● 21%	● 14%	● 13%	● 11%	● 19%	● 20%	● 22%	● 18%
Eggenstein	● 20%	● 14%	● 22%	● 22%	● 31%	● 18%	● 10%	● 16%	● 17%	● 19%
Eppingen	● 30%	● 29%	● 33%	● 38%	● 42%	● 29%	● 27%	● 29%	● 30%	
Gerabronn					● 9%	● 8%	● 9%	● 6%	● 11%	● 7%
Heilbronn					● 23%	● 21%	● 23%	● 17%		
Hohlohsee	● 13%	● 13%								
Hornisgrinde	● 22%	● 21%	● 14%	● 27%	● 22%	● 16%	● 17%	● 11%	● 21%	● 17%
Illmensee	● 11%	● 12%	● 18%	● 16%	● 14%	● 12%	● 22%	● 8%	● 11%	● 18%
Isny	● 8%	● 12%	● 13%	● 10%	● 9%	● 7%	● 11%	● 6%	● 13%	● 6%
Kaltenbronn										● 9%
Karlsruhe Hertzstraße	● 26%	● 18%	● 23%	● 19%	● 16%	● 12%	● 15%	● 21%	● 20%	● 17%
Karlsruhe-West	● 31%	● 29%			● 18%	● 17%	● 20%	● 20%		
Kehl Kinzigallee					● 17%	● 12%	● 14%	● 15%	● 14%	● 12%
Lauda	● 11%	● 14%	● 14%	● 16%	● 19%	● 21%	● 12%	● 11%	● 11%	
Lauda-Beckstein										● 10%
Mannheim Grassmannstraße	● 36%	● 42%								● 25%
Mannheim-Nord	● 16%	● 30%	● 32%	● 25%	● 33%	● 11%	● 16%	● 14%	● 21%	● 14%
Mannheim-Süd					● 25%	● 20%	● 19%	● 28%	● 20%	
Mudau	● 7%	● 10%	● 10%	● 10%	● 9%	● 17%	● 11%	● 11%	● 10%	● 9%
Pforzheim					● 16%	● 19%	● 20%	● 19%	● 21%	● 21%
Plochingen					● 20%	● 16%	● 19%	● 17%	● 16%	● 16%
Reichenau	● 24%	● 16%	● 34%	● 25%	● 15%	● 30%	● 18%	● 10%	● 13%	● 12%
Schauinsland	● 11%	● 15%	● 11%	● 11%	● 11%	● 9%	● 10%	● 8%	● 12%	
Schwäbische Alb	● 18%	● 7%	● 12%	● 9%	● 9%	● 6%	● 23%	● 9%	● 9%	● 6%
Schwarzwald-Süd										● 7%
Stötten	● 11%	● 8%	● 8%	● 11%	● 8%	● 7%	● 7%	● 6%	● 9%	● 9%
Vogtsburg	● 11%	● 14%	● 24%	● 15%	● 14%	● 11%	● 24%	● 9%	● 15%	
Welzheimer Wald	● 20%	● 19%	● 32%	● 27%	● 16%	● 11%	● 11%	● 12%	● 17%	
Wildsee	● 9%	● 13%	● 9%	● 13%	● 15%	● 12%	● 10%	● 8%	● 17%	

● < 25 % des Immissionswertes

● ≥ 25 % des Immissionswertes

● ≥ 75 % des Immissionswertes

Planerische Vorbelastung

Während der Bauphase für RBZ-N und SAL-N ergeben sich temporäre zusätzliche Beiträge zur Deposition. Der maximale Beitrag zum Staubniederschlag an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung beträgt $1,1 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Der Anteil am Immissionswert der TA Luft / 39. BImSchV beträgt lediglich 0,3 % und ist somit vernachlässigbar (siehe hierzu auch → [Abschnitt 9.3.2](#) und Abbildung 14).

Auch die Errichtung der Umschlaganlage ist mit Emissionen von Staub verbunden. Die baubedingten Emissionen während der Errichtung der Umschlaganlage sind im Vergleich zu Emissionen aus der Errichtung des RBZ-N und des SAL-N kleiner.

12.5.3 Vorhabensbedingte Auswirkungen

12.5.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch Luftschadstoffemissionen können durch bauliche Änderungen der Anlage GKN I oder durch den Abbau von Anlagenteilen des GKN I und den diesbezüglichen Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen entstehen.

Wie in → [Abschnitt 9.3.3.1](#) dargelegt, sind baubedingte vorhabensbezogene Emissionen im Vergleich zu Emissionen aus der Errichtung des RBZ-N und des SAL-N deutlich kleiner. Für die Baumaßnahmen RBZ-N und SAL-N ergeben sich nach fachgutachtlicher Erhebung lediglich vernachlässigbare Immissionsbeiträge. Daher können auch die baubedingten Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen.

Baubedingte erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden durch Schadstoffimmissionen sind demzufolge nicht zu erwarten.

12.5.3.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch Luftschadstoffemissionen können sich durch das Verkehrsaufkommen (betriebsbedingt sowie Beschäftigtenverkehr) ergeben. Wie in → [Abschnitt 9.3.3.2](#) dargelegt, können jedoch insgesamt betriebsbedingte Immissionsbeiträge des hier zu betrachtenden Vorhabens nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden führen.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Boden sind daher nicht zu besorgen.

12.5.3.3 Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Boden sind daher nicht zu besorgen. Dies gilt auch für Überlagerungen von baubedingten und betriebsbedingten Immissionsbeiträgen des Vorhabens einschließlich der Immissionsbeiträge der anderen bestehenden und geplanten Anlagen am Standort.

In Hinblick auf die Gesamtbelastung durch Staubbiederschlag ergeben sich aufgrund der ausweislich geringen Immissionsbeiträge des Vorhabens sowie aufgrund der geringen Immissionsvorbelastung und einer Immissionshintergrundbelastung (siehe →[Abschnitt 12.5.2](#)), die deutlich unterhalb der einschlägigen Beurteilungswerte liegen, ebenfalls keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen.

12.6 Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle

Radiologische Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind im →[Abschnitt 9.2](#) betrachtet. Weitere vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind nicht ersichtlich.

12.7 Auswirkungen durch konventionelle Abfälle

Die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG /32/ und werden demzufolge entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden aufgrund von konventionellen Abfällen sind nicht zu erwarten.

12.8 Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe

Beim Vorhaben können ggf. auch gefährliche Abfälle anfallen, die evtl. toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe enthalten (z. B. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Bitumenanstrichen am unterirdischen oder wasserführenden Gebäudeteilen, Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Dichtmassen und Asbest).

Der Umgang mit allen anfallenden Abfällen erfolgt nach den einschlägigen abfallrechtlichen Anforderungen und arbeitsschutzrechtlichen Richtlinien. Bei Einhaltung dieser Vorschriften und Richtlinien sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu besorgen.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden aufgrund von toxischen und karzinogenen Substanzen sind nicht zu erwarten.

12.9 Auswirkungen durch wassergefährdende Stoffe

Für die Fortführung des Restbetriebs und für die Durchführung von Tätigkeiten im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen sind Betriebsstoffe erforderlich. Während des Restbetriebs sind z.B. Kraftstoffe für den Betrieb von Dieselaggregaten und Heizungsanlagen auf dem Anlagen-gelände vorhanden. Für den Betrieb von Anlagenteilen, Transportfahrzeugen und Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen werden unter anderem Schmierstoffe verwendet. Für das Reinigen von Systemen und die Durchführung von Dekontaminationsmaßnahmen werden u.a. Oxidations-, Reduktions- und Lösungsmittel eingesetzt.

Durch Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben an den Umgang und die Lagerung von boden- oder wassergefährdenden Stoffen (Wasserhaushaltsgesetz, Verordnung über brennbare Flüssigkeiten, Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) wird sichergestellt, dass der Vorhabensträger Vorsorge gegen mögliche schädliche Umweltauswirkungen entsprechend dem Stand der Technik trifft. Es erfolgen keine Freisetzungen in den Boden.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch wassergefährdende Stoffe sind nicht zu erwarten.

13 Schutzgut Wasser

Nach § 1a des Wasserhaushaltsgesetzes - WHG /25/ sind Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zu sichern und so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen und vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen unterbleiben.

13.1 Oberflächengewässer

Das GKN befindet sich direkt am Neckar bei Flusskilometer 129 im Oberwasser der Staustufe Lauffen. Der Normalwasserstand des Neckars vor der Staustufe Lauffen liegt bei 169,7 m ü. NN. Das 100-jährliche Neckarhochwasser liegt bei 171,3 m ü. NN, das 1.000-jährliche Hochwasser bei 172,0 m ü. NN und das 10.000-jährliche bei 172,7 m ü. NN.

Am nordöstlichen Rand des Werksgeländes fließt der Liebensteiner Bach dem Neckar zu.

Innerhalb des Naturschutzgebiets Kirchheimer Wasen auf der dem GKN gegenüberliegenden Neckarseite befinden sich zwei durch Auskiesung entstandene Stillgewässer. Der sogenannte Große See hat eine Tiefe > 1,5 m und hat überwiegend steile Uferbereiche. Er besitzt eine Verbindung zum Neckar und ist als eutrophes Gewässer einzustufen.

Der schmale, langgestreckte Blatt-See ist ein eutropher Baggersee mit steilen Ufern und einer Wassertiefe von ca. 1,5 bis 2,5 m. Des Weiteren befinden sich im Kirchheimer Wasen mehrere temporäre Kleingewässer von geringer Wassertiefe.

Für den Standort sind die Messwerte des Pegels „Lauffen“ repräsentativ. Hochwasserabflüsse wurden vorwiegend im Winterzeitraum (Dezember-März) beobachtet, während Niedrigwasserstände im Sommer (Juli-September) verzeichnet werden konnten. Tabelle 15 zeigt die statistischen Werte des Pegels Lauffen a.N.

Tabelle 15: Statistische Werte (Abflussdaten) des Pegels Lauffen a. N.

Kenngroße Pegel Lauffen a. N.		
Niedrigster Wasserstand (Abfluss) der Jahre 1970-2010:21.09.2003	16,70	m ³ /s
Mittelwert niedrigster Wasserstände (Abflüsse)	22,65	m ³ /s
Mittelwert Wasserstand (Abfluss)	84,24	m ³ /s
2-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	672	m ³ /s
10-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	1210	m ³ /s
20-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	1415	m ³ /s
50-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	1679	m ³ /s
100-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	1877	m ³ /s

13.2 Grundwasser

Die geklüfteten Kalk- und Dolomitgesteine des Oberen und Mittleren Muschelkalks stellen gut durchlässige Grundwasserleiter dar. Als Grundwasserstauer sind in diese Abfolge die Tonmergelschiefer der Haßmersheimer Schichten und die tonig-schluffigen Gips-Anhydrit-Rückstände eingeschaltet. Die Sulfatgesteine des Mittleren Muschelkalks führen in der Regel kein Wasser.

Der Untere Muschelkalk weist generell nur eine sehr geringe Wasserdurchlässigkeit auf. Die stauenden Tonmergellagen innerhalb der Schichten können niederschlagsabhängig auch zur lokalen und temporären Ausbildung geringmächtiger Wasservorkommen oberhalb des Grundwasserspiegels führen.

Insgesamt ist die Durchlässigkeit der Lößbedeckung im Lockergestein am Standort GKN relativ gering, dennoch versickert der gesamte Niederschlag dort. Deshalb ist innerhalb des Lockergesteins, aber oberhalb des Muschelkalkfels bei stärkeren Niederschlägen mit einer Schichtwasserführung zu rechnen.

Teilweise tritt temporär in den Lockergesteinsschichten Schichtwasser auf. Der Wasserzufluss aus dem Lockergestein ist aber von geringer Bedeutung.

Niederschlagswasser, welches durch das Lockergestein dringt, sickert entlang von wasserwegsamen Klüften im Muschelkalk weiter in die Tiefe. Laterale Fließbewegungen sind möglich.

13.3 Trinkwassergewinnung

Der Standort liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet befindet sich unmittelbar nördlich des Kraftwerksstandortes (Wasserschutzgebiet Neckarwestheim (Zonen II und IIIa), Schutzgebietsnr. 125096, festgesetzt am 12.05.1969, (Brunnen „Au“)) (siehe Abbildung 18) in ca. 500 m Entfernung von den beiden Brunnen am rechten Neckarufer. Sie dient der Gemeinde Neckarwestheim als Reserveanlage, da sie ihr Trinkwasser durch Fernversorgung bezieht.

Auf der gegenüberliegenden Neckarseite in Kirchheim/Neckar befindet sich in ca. 2 km Entfernung eine weitere Trinkwassergewinnungsanlage.

Es befinden sich keine Quellenschutzgebiete im Umfeld des Vorhabensstandortes.

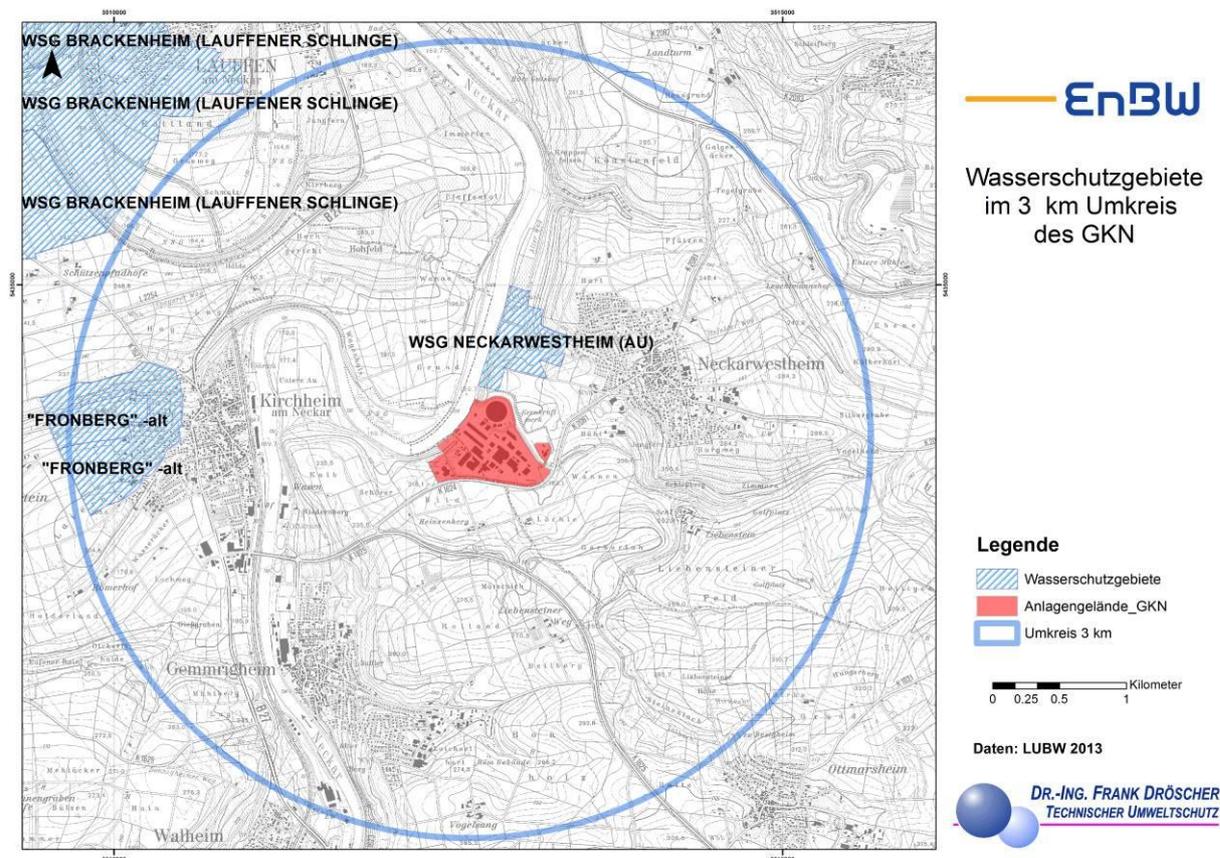


Abbildung 18: Wasserschutzgebiete in der Umgebung des GKN

Die Trinkwasserversorgung der Gemeinden im 10 km-Umkreis um die Anlage wird durch die Verknüpfung von örtlichen Wasserversorgungssystemen, überörtlichen Gruppenwasserversorgungen und der Fernwasserversorgung sichergestellt. Oberflächenwasser wird nicht zur Trinkwasserversorgung verwendet.

13.4 Schutzgutrelevante Vorhabenswirkungen

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens sind folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu untersuchen:

- Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe (siehe →[Abschnitt 13.5](#))
- Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme (siehe →[Abschnitt 13.6](#))
- Auswirkungen durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelles Abwasser (siehe →[Abschnitt 13.7](#))
- Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle (siehe →[Abschnitt 13.8](#))
- Auswirkungen durch konventionelle Abfälle (siehe →[Abschnitt 13.9](#))
- Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe (siehe →[Abschnitt 13.10](#))
- Auswirkungen durch wassergefährdende Stoffe (siehe →[Abschnitt 13.11](#))

13.5 Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe

Die Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser und mit der Fortluft können zu einem Eintrag radioaktiver Stoffe in Oberflächengewässer und Grundwasser führen.

Eine Beurteilung solcher potenzieller Einträge erfolgte in den Betrachtungen zum Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →[Abschnitt 9.2](#)). Es wurde insbesondere gezeigt, dass für Ableitungen radioaktiver Stoffe die Vorgaben der StrlSchV eingehalten werden.

Die Betrachtung der Wasserfunktion „Lebensraum“ und damit zusammenhängende Wechselwirkungen mit Flora und Fauna wird durch die Betrachtungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abgedeckt.

Die Wirkungen radioaktiver Stoffe aus Emissionen im Rahmen des Vorhabens führen zu keiner relevanten Veränderung der stofflichen Eigenschaften von Wasser.

Insgesamt ergeben sich vorhabensbedingt keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

13.6 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Die Vorbelastungssituation (einschließlich der planerischen Vorbelastung) in Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme ist in →[Abschnitt 10.8.1](#) beschrieben.

Wie in →[Abschnitt 10.8.2](#) dargestellt, findet vorhabensbedingt keine Flächenversiegelung statt.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch bau-, anlagen- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahmen des Vorhabens (einschließlich der planerischen Vorbelastung) auf das Schutzgut Wasser sind nicht zu besorgen.

13.7 Auswirkungen durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelle Abwässer

Die Betrachtung von Auswirkungen durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelle Abwässer auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erfolgt in →[Abschnitt 10.9](#). Diese Betrachtung ist auf das Schutzgut Wasser übertragbar.

Demnach sind erhebliche vorhabensbedingte nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelle Abwässer nicht zu besorgen.

13.8 Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle

Radiologische Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind im →[Abschnitt 9.2](#) betrachtet. Weitere vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind nicht ersichtlich.

13.9 Auswirkungen durch konventionelle Abfälle

Die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG /32/ und werden demzufolge entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser aufgrund von konventionellen Abfällen sind nicht zu erwarten.

13.10 Auswirkungen durch toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe

Im Rahmen des Vorhabens können im geringen Umfang toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe anfallen, wie 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 können z. B. bei der Demontage von Brandschutzschottungen und Isolierungen anfallen. Der sichere Umgang mit und die sichere Entsorgung von derartigen Gefahrstoffen ist über die Einhaltung der Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der Technischen Regeln Gefahrstoffe gewährleistet.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser aufgrund von toxischen und karzinogenen Substanzen und Stoffen sind nicht zu erwarten.

13.11 Auswirkungen durch wassergefährdende Stoffe

Für die Fortführung des Restbetriebs und für die Durchführung von Tätigkeiten im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen sind Betriebsstoffe erforderlich. Während des Restbetriebs sind z.B. Kraftstoffe für den Betrieb von Dieselaggregaten und Heizungsanlagen auf dem Anlagen-gelände vorhanden. Für den Betrieb von Anlagenteilen, Transportfahrzeugen und Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen werden unter anderem Schmierstoffe verwendet. Für das Reinigen von Systemen und die Durchführung von Dekontaminationsmaßnahmen werden u.a. Oxidations-, Reduktions- und Lösungsmittel eingesetzt.

Durch Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben an den Umgang und die Lagerung von boden- oder wassergefährdenden Stoffen (Wasserhaushaltsgesetz, Verordnung über brennbare Flüssigkeiten, Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) wird sichergestellt, dass der Vorhabensträger Vorsorge gegen mögliche schädliche Umweltauswirkungen entsprechend dem Stand der Technik trifft. Es erfolgen keine Freisetzungen in Oberflächen-gewässer oder Grundwasser.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch wassergefährdende Stoffe sind daher nicht zu besorgen.

14 Schutzgut Landschaft

Prägend für das Landschaftsbild ist eine vom Neckar in Mäandern durchzogene Agrarlandschaft mit Äckern und Weinbergen. Auf Grund der Topographie sind nur von den Höhenlagen weitreichende Sichtbeziehungen möglich. Im unmittelbaren Standortumfeld gliedert der Auwald des Kirchheimer Wasen das Landschaftsbild. Weiter wird das Landschaftsbild durch lineare Gehölzbestände sowie die Siedlungen geprägt. Der Naturnähe dieses Landschaftsbilds steht das Kernkraftwerk mit seinen Baukörpern gegenüber. Gleiches gilt für die Masten der Hochspannungstrasse, die vom Kernkraftwerk nach Südwesten abgeht.

Der Standort befindet sich im weiteren Umfeld der Wohnbebauung der angrenzenden Gemeinden. Daher dienen die umgebenden Flächen in geringem Maße auch der Erholung. Westlich von Neckarwestheim und nordöstlich von Gemmrigheim verlaufen zwei Wander- und Radwege, die in Teilen Einsicht auf das Gelände des GKN haben. Am Ufer des Neckars verläuft ein Wanderweg, der u. a. durch das Werksgelände des Kraftwerks führt. Der Weg wird jährlich von rund 200 Wanderern frequentiert.

Des Weiteren ist im Kirchheimer Wasen ein zeitweiser Aufenthalt von Naturbeobachtern zu unterstellen. Auf dem Neckar verkehren Fahrgastschiffe und Sportboote. Der Neckar sowie der Große See und der Blatt-See werden - neben Lastschiffen - von Anglern genutzt.

Im direkten Umfeld des Kraftwerkes befinden sich keine ständigen Erholungseinrichtungen wie z. B. Campingplätze, Sportanlagen und Rastplätze. Jedoch hat der Neckar eine Erholungsfunktion im Rahmen von Bootsverkehr. Die Gewässer im Kirchheimer Wasen werden u. a. zur Naturbeobachtung und zum Angeln genutzt.

Am Standort besteht in Hinblick auf das Schutzgut Landschaft eine planerische Vorbelastung durch die baulichen Anlagen des RBZ-N sowie des SAL-N. Die geplanten Gebäude und Außenflächen des RBZ-N und SAL-N fügen sich untergeordnet in den Kraftwerkskomplex ein. Anlagenbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch die baulichen Anlagen des RBZ-N sowie des SAL-N sind unerheblich. Ebensozliches gilt auch für die planerische Vorbelastung durch die Umschlaganlage.

Der Gebäudebestand des GKN wird sich vorhabensbedingt nicht wesentlich verändern. Insbesondere die baulichen Maßnahmen (z.B. die Schleusen) verändern das Erscheinungsbild des Anlagenstandorts nicht erheblich.

Vorhabensbedingt kann es bei Transportvorgängen über die betriebseigene Schiffsanlegestelle (Schiffslände) zu vorübergehenden Sperrungen des Wanderweges kommen. Auswirkungen auf die Nutzung des Wanderweges sind unerheblich.

Im Rahmen des Vorhabens werden Lagerflächen außerhalb von Gebäuden genutzt, die je nach Belegung teilweise über den Kraftwerksstandort hinaus sichtbar sein können. Vorhabensbedingte Auswirkungen durch die Nutzung der Lagerflächen auf das Schutzgut Landschaft sind unerheblich.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können offensichtlich ausgeschlossen werden.

15 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Sinne des § 1 des Denkmalschutzgesetzes des Landes Baden-Württemberg (DSchG BW /22/) sind Kulturdenkmale zu schützen und zu pflegen, insbesondere ist auf die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmälern hinzuwirken. Eigentümer und Besitzer von Kulturdenkmälern haben diese im Rahmen des Zumutbaren zu erhalten und pfleglich zu behandeln (§ 6 DSchG BW). Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung sind für ein geplantes Vorhaben die Auswirkungen aus Bau, Anlage und Betrieb auf die Kultur- und sonstige Sachgüter zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Am Standort des GKN sind keine Kultur- und sonstigen Sachgüter vorhanden. Im Umkreis des Standortes sind mehrere Bunker der Neckar-Enz-Stellung sowie verschiedene Villae rusticae und weitere römerzeitliche Befestigungen dokumentiert. Weiterhin befindet sich in ca. 1,6 km Entfernung die Burg Liebenstein.

Eine Anlage kann auf Kultur- und sonstige Sachgüter, insbesondere durch Flächeninanspruchnahme, Auswirkungen haben. Betriebsbedingt kann sich ein Vorhaben durch die Erzeugung von Erschütterungen und indirekt durch Luftverunreinigungen durch Emissionen gasförmiger Schadstoffe und Stäube negativ auf Kultur- und sonstige Sachgüter auswirken.

Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter können offensichtlich ausgeschlossen werden.

16 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Unter Wechselwirkungen im Sinne des UVPG /20/ werden alle Auswirkungen des jeweiligen Vorhabens verstanden, die über ein einzelnes Schutzgut hinaus wirken (oder aber von einem gut abgrenzbaren Bereich eines Schutzgutes in einen anderen hinein wirken).

Wirkpfade und Wirkungskette

Durch den Transfer eines Stoffes von einem Schutzgut zu einem anderen können sich Wechselwirkungen ergeben. Beispielsweise wirkt die Schadstoffbelastung der Luft direkt oder indirekt auf die Schutzgüter Wasser, Boden, Klima, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Kultur- und Sachgüter ein.

Solche direkten und indirekten Auswirkungen wurden in der hier vorliegenden UVU als Wirkpfade betrachtet und bei der Beurteilung berücksichtigt.

Die wesentlichen berücksichtigten Wirkpfade sind in Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 16: Übersicht Wechselwirkungen - berücksichtigte Wirkpfade

Wirkfad	Berücksichtigt in Abschnitt
Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft	
Luft → Mensch	9.2
Luft → Pflanze → Mensch	9.2
Luft → Pflanze → Tier → Mensch	9.2, 10.4
Luft → Boden → Pflanze → Tier → Mensch	9.2, 10.4
Luft → Boden → Pflanze → Mensch	9.2
Oberflächenwasser → Grundwasser → Mensch	9.2
Boden → Grundwasser → Mensch	9.2
Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser	
Oberflächenwasser → Mensch	9.2
Oberflächenwasser → Tier → Mensch	9.2, 10.4
Oberflächenwasser → Pflanze → Mensch	9.2, 10.4
Oberflächenwasser → Pflanze → Tier → Mensch	9.2, 10.4
Oberflächenwasser → Boden → Pflanze → Mensch	9.2
Oberflächenwasser → Boden → Pflanzen → Tier → Mensch	9.2, 10.4
Direktstrahlung	
Pflanzen und Tiere → Mensch	9.2, 10.4
Emission von Luftschadstoffen	
Luft → Boden	9.3, 12.5
Luft → Boden → Pflanzen und Tiere	9.3, 10.5, 12.5
Luft → Boden → Pflanzen → Mensch	9.3, 10.5, 12.5
Luft → Mensch	9.3, 12.5

Wirkpfad	Berücksichtigt in Abschnitt
Flächeninanspruchnahme	
Boden → Pflanzen und Tiere	12.4
Boden → Pflanzen → Tiere	12.4
Boden → Wasser	12.4
Ableitung von konventionellem Abwasser	
Oberflächenwasser → Pflanzen → Tiere	10.9

Kumulative Effekte

Nach Nr. 2.3.3 der UVPVwV /8/ ist eine wirkpfadübergreifende (medienübergreifende) Bewertung nur dann durchzuführen, wenn Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Luftverunreinigungen, Abwässer und Abfälle dazu führen, dass rechtsverbindliche Grenzwerte oder fachliche, dem Stand der Technik und Wissenschaft entsprechende Orientierungshilfen jeweils gerade noch eingehalten werden. Dies kann vorhabensbedingt nur dann erfolgen, wenn Eingriffe und Immissionsbeiträge erheblich sind. Für die verschiedenen betrachteten Wirkpfade ist belegt, dass sie jeweils nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter führen. Daher tragen die Wirkpfade nicht erheblich zur Gesamtbelastung bei und können ungeachtet der jeweiligen ökologischen Ausgangssituation (Vorbelastung) auch nicht erheblich zu einer hochgradigen Ausschöpfung oder gar Überschreitung rechtsverbindlicher Grenzwerte oder fachlicher, dem Stand der Technik und Wissenschaft entsprechender Orientierungshilfen beitragen.

Eine Prüfung wirkpfadübergreifender (medienübergreifender) kumulierender Wirkungen auf Schutzgüter (wie z. B. kumulierende Auswirkungen auf Lebensräume des Schutzgutes Tiere, Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt bspw. aufgrund von Luftschadstoffimmissionen und Flächeninanspruchnahme) ist daher nicht erforderlich.

17 Darstellung der technischen Verfahrensalternativen

Für die UVP ist gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 1 AtVfV /60/ eine Übersicht über die wichtigsten vom Vorhabensträger geprüften technischen Verfahrensalternativen bzw. gemäß § 6 Abs. 3 Satz 1 Nr. 5 UVPG /20/ eine Übersicht über die vom Träger des Vorhabens geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe vorzulegen.

Eine kerntechnische Anlage kann nach der Stilllegung entweder zeitnah abgebaut werden (Direkter Abbau) oder in den sogenannten Sicherem Einschluss überführt werden. Beim Sicherem Einschluss wird eine kerntechnische Anlage nicht direkt abgebaut, sondern für einen längeren Zeitraum in einen definierten Zustand überführt. Nach Beendigung des Sicherem Einschlusses kann die Anlage dann abgebaut werden.

Soll ein Sicherer Einschluss durchgeführt werden, sind zusätzliche Maßnahmen für die Herstellung des Sicherem Einschlusses (wie z. B. Trennen und Verschließen von Systemen und Verschließen von Gebäudeöffnungen), die Durchführung des Sicherem Einschlusses (z. B. Überwachung) sowie die Aufhebung des Sicherem Einschlusses mit Änderungen der Anlage (z. B. Wiederherstellung von Gebäudezugängen und Herstellung der für den Abbau notwendigen Infrastruktur) erforderlich. Danach würde sich der Abbau von Anlagenteilen anschließen. Daraus resultiert u.a. eine insgesamt erheblich längere Vorhabensdauer (ca. 50 Jahre) im Vergleich zum Direkten Abbau.

Ein Direkter Abbau hat den Vorteil, dass die technische Ausstattung und die anlagenspezifischen Kenntnisse der Mitarbeiter aus dem bisherigen Betrieb weiter genutzt werden können. Des Weiteren sind beim Direkten Abbau aufgrund der kürzeren Vorhabensdauer und dem geringeren Umfang der durchzuführenden Maßnahmen die Auswirkungen insgesamt günstiger zu beurteilen.

Der Vorhabensträger hat sich nach Prüfung für den Direkten Abbau entschieden und den Abbau von Anlagenteilen beantragt.

In der hier dargestellten Umweltverträglichkeitsuntersuchung werden die insgesamt geplanten Maßnahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des GKN I ermittelt, beschrieben und bewertet. Der Abbau von Anlagenteilen des GKN I gliedert sich nach derzeitigem Planungsstand in zwei Abbauumfänge, die auf Basis separater atomrechtlicher Genehmigungen durchgeführt werden sollen. Aus dem weiteren Verfahrensablauf kann sich ergeben, dass zur Umsetzung des Vorhabens mehr als zwei Genehmigungsschritte erforderlich werden. Eine solche Änderung des formalen Verfahrensablaufes hätte keine Auswirkungen auf den Gesamtumfang der insgesamt geplanten Maßnahmen. Die vorliegende Bewertung der Umweltauswirkungen deckt daher auch einen Verfahrensablauf in mehr als zwei Genehmigungsschritten ab.

Bei den einzelnen Abbaumaßnahmen im Rahmen des Vorhabens werden industriereprobte Verfahren angewandt. Hinsichtlich der in Betracht kommenden technischen Alternativen der einzelnen Abbaumaßnahmen und deren Reihenfolge besteht grundsätzlich kein qualitativer Unterschied im Hinblick auf Umweltauswirkungen.

18 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Bei der Zusammenstellung der für die Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens „Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block I“ erforderlichen Angaben traten keine Schwierigkeiten, wie z. B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse auf.

19 Maßnahmen zum Ausgleich und/oder Ersatz von erheblichen nachteiligen Auswirkungen

Vorhabensbedingt sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu besorgen.

Aus den Erkenntnissen der UVU ergeben sich keine besonderen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen auf die Umwelt.

Eingriffe nach § 24 BNatSchG /21/ sind vorhabensbedingt nicht gegeben. Daher sind eine Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung sowie Kompensationsmaßnahmen nicht erforderlich

20 Zusammenfassung

Mit Inkrafttreten der 13. Novellierung des AtG ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb am 06.08.2011 für GKN I erloschen. Die Inhaberin des GKN I, die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK), hat beschlossen, GKN I direkt abzubauen.

Die EnKK hat einen Antrag gemäß § 7 Abs. 3 AtG auf Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung (1. SAG) für GKN I gestellt. Neben der 1. SAG ist mindestens eine weitere Genehmigung gemäß § 7 Abs. 3 AtG vorgesehen.

Für die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung des GKN I und zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I ist gemäß der gesetzlichen Bestimmung der Nr. 11.1 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach § 2a AtG und § 19b AtVfV erforderlich.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ermittelt, beschreibt und bewertet die Auswirkungen der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen des GKN I auf die Schutzgüter:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit
- Tieren, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Luft und Klima
- Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Grundlage der UVP ist die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU), die im Auftrag der EnKK durchgeführt wurde. Sie enthält insbesondere eine detaillierte Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die oben genannten Schutzgüter einschließlich ihrer Wechselwirkungen untereinander.

Im Rahmen der Betrachtung zur UVU wurden auch weitere am Standort geplante Vorhaben (z. B. RBZ-N, SAL-N, Umschlaganlage) und deren Auswirkungen auf die oben genannten Schutzgüter mit einbezogen.

20.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Das Vorhaben hat keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.

Die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Abwasser führen zu potenziellen Strahlenexpositionen in der Umgebung, die unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung jeweils unterhalb des Grenzwerts von 0,3 mSv (effektive Dosis) für Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV /61/ liegen. Die Berechnungen ergeben auch, dass die Grenzwerte für die jeweiligen Organdosen eingehalten werden.

Die Gesamtstrahlenexposition ist die Summe der potenziellen Strahlenexposition aus Direktstrahlung und der potenziellen Strahlenexposition aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Abwasser unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung insbesondere durch die Anlagen GKN II, GKN-ZL sowie durch die geplanten Anlagen RBZ-N und SAL-N. Für Einzelpersonen der Bevölkerung überschreitet diese Gesamtstrahlenexposition den Grenzwert für die effektive Dosis von 1 mSv im Kalenderjahr an keiner Stelle außerhalb des Betriebsgeländes (§ 46 Abs. 1 StrlSchV).

In der Sicherheitsbetrachtung wurden Störfälle und sehr seltene Ereignisse betrachtet. Es wurde gezeigt, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen ist. Im Rahmen der Betrachtungen wurde nachgewiesen, dass die Störfallexpositionen bei den zu unterstellenden Störfällen und Störfallabläufen unterhalb des vorgegebenen Störfallplanungswerts liegen. Für zu unterstellende sehr seltene Ereignisse und Ereignisabläufe wurde gezeigt, dass die gemäß den Vorgaben der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz ermittelte Strahlenexposition an den vorgesehenen Stellen in der Umgebung der Anlage GKN I den für sehr seltene Ereignisse maßgeblichen Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes nicht überschreitet.

Der überwiegende Teil der Tätigkeiten im Rahmen des Vorhabens wird innerhalb von Gebäuden der Anlage GKN I durchgeführt. Daher können nachteilige Auswirkungen durch Luftschadstoff-, Schall- und Lichtemissionen ausgeschlossen werden. Bei Tätigkeiten außerhalb von Gebäuden werden, soweit erforderlich, geeignete Maßnahmen ergriffen. Die Emissionen von Luftschadstoffen, Schall und Licht ändern sich im Vergleich zum Leistungsbetrieb nicht maßgeblich. Auch Erschütterungen werden außerhalb des Betriebsgeländes nicht spürbar sein. Die Schall- und Schadstoffemissionen durch den vorhabensbedingten Verkehr sind so gering, dass sie die bestehende Situation entlang der genutzten Verkehrswege nicht wesentlich verändern.

20.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Das Vorhaben hat keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

Die Bestimmungen der StrlSchV werden während des Vorhabens eingehalten. Es ist davon auszugehen, dass der Schutz von Lebensgemeinschaften vor den Folgen von vorhabensbedingten potenziellen Strahlenexpositionen sichergestellt ist.

Die Auswirkungen durch Wärme-, Luftschadstoff-, Schall- und Lichtemissionen infolge des Vorhabens sind so gering, dass keine Beeinträchtigungen von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt zu erwarten sind.

Unter naturschutzrechtlichen Gesichtspunkten sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Natur- und Landschaftsschutzgebiete in der Umgebung des GKN I zu erwarten.

Auch sind vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf umliegende Natura 2000-Gebiete, insbesondere auch auf das nahe gelegene FFH-Gebiet 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ nicht zu besorgen.

In Hinblick auf besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten nach § 44 BNatSchG werden die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht verletzt.

20.3 Schutzgut Boden

Das Vorhaben hat keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Eine Flächenversiegelung findet durch das Vorhaben nicht statt. Eine Errichtung neuer Gebäude ist im Rahmen des Vorhabens nicht vorgesehen. Die vorgesehenen Lagerflächen werden in bereits bestehenden Gebäuden oder auf Flächen innerhalb des Betriebsgeländes eingerichtet.

Im Rahmen des Vorhabens finden keine relevanten Ablagerungen von radioaktiven Stoffen in Böden statt. Die Bestimmungen der StrlSchV werden während des Vorhabens eingehalten. Es ist davon auszugehen, dass der Schutz des Bodens vor den Folgen von vorhabensbedingten potenziellen Strahlenexpositionen sichergestellt ist.

Der Umgang mit anfallenden Abfällen erfolgt nach den einschlägigen abfallrechtlichen Anforderungen und arbeitsschutzrechtlichen Richtlinien. Durch Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben an den Umgang mit und die Lagerung von bodengefährdenden Stoffen (z. B. Verordnung über brennbare Flüssigkeiten) wird sichergestellt, dass Schutzmaßnahmen gegen mögliche schädliche Umweltauswirkungen getroffen sind.

Auch weitere erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens, insbesondere in Form von Beeinträchtigungen des Bodens durch Eintrag von Luftschadstoffen, sind auszuschließen. Die

Luftschadstoffemissionen durch den vorhabensbedingten Verkehr sind so gering, dass sie die bestehende Situation entlang der genutzten Verkehrswege nicht wesentlich verändern.

20.4 Schutzgut Wasser

Das Vorhaben hat keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

Die Bestimmungen der StrlSchV werden während des Vorhabens eingehalten. Es ist davon auszugehen, dass der Schutz des Grund- und Oberflächenwassers vor den Folgen von vorhabensbedingten potenziellen Strahlenexpositionen sichergestellt ist.

Der Umgang mit anfallenden Abfällen erfolgt nach den einschlägigen abfallrechtlichen Anforderungen und arbeitsschutzrechtlichen Richtlinien. Durch Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben an den Umgang mit und die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen (z. B. Wasserhaushaltsgesetz, Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) wird sichergestellt, dass Schutzmaßnahmen gegen mögliche schädliche Umweltauswirkungen getroffen sind.

20.5 Schutzgüter Luft und Klima

Das Vorhaben hat keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft.

Die für die Schutzgüter Menschen (einschließlich der menschlichen Gesundheit), Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Wasser vorgenommenen Beurteilungen der Auswirkungen insbesondere durch Strahlenexposition, Luftschadstoffe sowie durch Wärmeemissionen haben ergeben, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben auf die genannten Schutzgüter auszuschließen sind. Da das Schutzgut Luft als Übertragungsmedium der vielfältigen vorhabensbedingten Emissionen hin zu anderen Schutzgütern fungiert, sind die Beurteilungen auch auf das Schutzgut Luft übertragbar.

Das Vorhaben hat keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima.

Die zu erwartenden vorhabensbedingten Wärmeemissionen und Emissionen klimarelevanter Luftschadstoffe sind so gering, dass sie im Einwirkungsbereich des Vorhabens keine Veränderungen der lokalklimatischen Bedingungen (z. B. Temperatur, Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit) hervorrufen.

20.6 Schutzgüter Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Durch das Vorhaben sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu erwarten.

20.7 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern wurden im Rahmen der Wirkungsbetrachtungen berücksichtigt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter sind nicht zu erwarten.

20.8 Verfahrensalternativen

Für die UVP wurden technische Verfahrensalternativen geprüft. Hinsichtlich der in Betracht kommenden technischen Alternativen der einzelnen Abbautätigkeiten besteht grundsätzlich kein qualitativer Unterschied im Hinblick auf die Umweltauswirkungen.

Vor der Entscheidung für den „Direkten Abbau“ wurde die Alternative „Sicherer Einschluss“ untersucht. Bei der gewählten Alternative „Direkter Abbau“ sind insbesondere aufgrund der kürzeren Vorhabensdauer und des geringeren Umfangs der durchzuführenden Maßnahmen die Auswirkungen insgesamt günstiger zu beurteilen.

20.9 Fazit

Die Ergebnisse der UVU zeigen, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben „Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des GKN I“ auf die Schutzgüter nach AtVfV bzw. UVPG aus allen zu betrachtenden Wirkungen, Wirkungspfaden und Wechselwirkungen nicht zu erwarten sind.

Bei der Zusammenstellung der für die Bewertung der Umweltverträglichkeit erforderlichen Angaben traten keine Schwierigkeiten, wie z. B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse auf.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher



Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz
- Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen -



Dipl.-Geogr. Markus Faiß



Dr. rer. nat. Christian Geißler

21 Literatur- und Quellenverzeichnis

- /1/ 32. BImSchV - Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung). Vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478).
- /2/ 39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Vom 2. August 2010 (BGBl. I Nr. 40 vom 05.08.2010 S. 1065).
- /3/ AG.L.N. Dr. Ulrich Tränkle - Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement: Biodiversitätskataster für die EnBW Kernkraft GmbH, Standorte Neckarwestheim (GKN), Obrigheim (KWO) und Philippsburg. Stand Januar 2013.
- /4/ AG.L.N. Dr. Ulrich Tränkle - Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement: Prüfung auf die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote nach § 44 Abs. Nr. 1 bis Nr. 4 BNatSchG für die besonders und streng geschützten Tierarten im Rahmen der 1. SAG GKN (GKN I) unter Berücksichtigung der geplanten Errichtung und des Betriebs des Reststoffbearbeitungszentrums Neckarwestheim (RBZ-N) sowie des Standort-Abfalllagers Neckarwestheim (SAL-N). Blaubeuren. Stand: Mai 2014.
- /5/ AG.L.N. Dr. Ulrich Tränkle - Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement: Abarbeitung des Formblattes zur Natura 2000 - Vorprüfung in Baden-Württemberg. Blaubeuren. Stand: Mai 2014.
- /6/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 Strahlenschutzverordnung: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen. Drucksache 88/12 - 15.12.2012.
- /7/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - Vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160).
- /8/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) in der Fassung vom 18. September 1995 (GMBl. 1997 S. 671).
- /9/ AtG - Atomgesetz - Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren. Vom 15. Juli 1985.
- /10/ BfN (Bundesamt für Naturschutz) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschland. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 28. 744 S.
- /11/ BfN (Bundesamt für Naturschutz): Steckbriefe der Natura 2000-Gebiete (Stand 2011). Online-Abfrage vom 23.10.2012.
- /12/ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 500: Schutzmaßnahmen. Ausgabe Januar 2008.

- /13/ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 519: Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten. Ausgabe Januar 2007.
- /14/ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 520: Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle, Ausgabe Januar 2012.
- /15/ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 521: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle. Ausgabe Februar 2008.
- /16/ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr.
- /17/ Empfehlung der Entsorgungskommission (ESK): Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen vom 11.11.2010 (Bundesanzeiger 2010 Nr. 187).
- /18/ EnBW Kernkraft GmbH (EnKK) - Unterlage zur 1. SAG: Sicherheitsbericht „Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Neckarwestheim I vom 30.11.2014.
- /19/ Fritz GmbH, Bericht Nr. 09147-ABS-1 „Errichtung und Betrieb eines Umrichterwerkes in Neckarwestheim, Ermittlung der maximal zulässigen immissionwirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel des für den Betrieb des Umrichterwerks vorgesehenen Baufeldes als Vorgabe für eine funktionale Ausschreibung der Anlagentechnik“, vom 27.05.2009.
- /20/ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz - UVPG) in der Fassung vom 25. Juni 2005.
- /21/ Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) i.d.F. v. 29. Juli 2009.
- /22/ Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale - Denkmalschutzgesetz (DSchG) Baden-Württemberg i.d.F. v. 1. Juli 2001.
- /23/ Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft - Naturschutzgesetz (NatSchG) i.d.F. vom 13. Dezember 2005.
- /24/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG - Bundes-Bodenschutzgesetz) in der Fassung vom 17. März 1998.
- /25/ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG - Wasserhaushaltsgesetz) in der Fassung vom 31. Juli 2009.
- /26/ Ingenieurbüro Dr. Dröscher: EnBW Kernkraft GmbH Kernkraftwerk Neckarwestheim Reststoffbearbeitungszentrum (RBZ-N) und Standort-Abfalllager (SAL-N) Neckarwestheim, Staubemissionen und -immissionen in der Bauphase RBZ-N und SAL-N. Tübingen, Mai 2014.
- /27/ Ingenieurbüro Dr. Dröscher: EnBW Kernkraft GmbH Kernkraftwerk Neckarwestheim Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung (1. SAG) Neckarwestheim - Schalltechnische Untersuchung nach 1. SAG Projektnummer: 1467.4. Tübingen, Mai 2014.

- /28/ Ingenieurbüro Dr. Dröscher: EnBW Kernkraft GmbH Kernkraftwerk Neckarwestheim Reststoffbearbeitungszentrum (RBZ-N) und Standort-Abfalllager (SAL-N) Neckarwestheim, Schalltechnische Untersuchung zu Bau und Betrieb von RBZ-N und SAL-N. Projektnummer: 1567. Tübingen, Mai 2014.
- /29/ Ingenieurbüro Dr. Dröscher: Errichtung und Betrieb des Reststoffbearbeitungszentrums Neckarwestheim (RBZ-N). Vorprüfung des Einzelfalls nach § 3c UVPG - Umwelterheblichkeitsstudie UES. Tübingen, Mai 2014.
- /30/ Ingenieurbüro Dr. Dröscher: Errichtung und Betrieb des Standort-Abfalllagers Neckarwestheim (SAL-N). Vorprüfung des Einzelfalls nach § 3c UVPG - Umwelterheblichkeitsstudie UES. Tübingen, Mai 2014.
- /31/ Ingenieurbüro Dr. Dröscher: Gemeinschaftskernkraftwerk Neckar (GKN): Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen in Bauphase und Betrieb einer Umschlaganlage. Projektnummer: 1801. Tübingen, November 2014.
- /32/ KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz - Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen. Vom 24. Februar 2012.
- /33/ Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg LGRB: Mapserver, <http://www1.lgrb.uni-freiburg.de>.
- /34/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2012): Umweltdaten 2012 Baden-Württemberg.
- /35/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Daten zur Luftqualität, abgerufen am 07.10.2013, http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit/history_data/hfdiDLaQxJW.htm.
- /36/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Kenngrößen der Luftqualität - Jahresdaten 2011 und 2012.
- /37/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Bezugsquelle): Naturschutzgebiet NSG 1.028 - Lauffener Neckarschlinge - Datenauswertebogen.
- /38/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Bezugsquelle): Naturschutzgebiet NSG 1.016 - Kirchheimer Wasen - Datenauswertebogen.
- /39/ Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) Vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358) in Kraft getreten am 1. März 2010.
- /40/ Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG) in der Fassung 25.04.2007 S. 252.
- /41/ Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 Atomgesetz (Stilllegungsleitfaden) vom 26.Juni 2009 (Bundesanzeiger 2009, Nr. 162 a).

- /42/ LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2007)): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. Bearbeitung: J. Hölzinger, H.-G. Bauer, P. Berthold, M. Boschert, U. Mahler. LUBW, Fachdienst Naturschutz. 172 S.
- /43/ Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand: Oktober 2008. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (1): 115-153, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn - Bad Godesberg.
- /44/ Mierwald, U. (2009): Der neue Handlungsleitfaden „Vögel und Straßenverkehr“, Präsentation im Rahmen des Fachgesprächs straßen.NRW am 16.09.2009 in Gelsenkirchen.
- /45/ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: „Unterrichtung über die nach § 1b AtVfV für die Umweltverträglichkeitsprüfung voraussichtlich beizubringenden Unterlagen“ Schreiben des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg vom 13.09.2013, Aktenzeichen 4651.31-31.
- /46/ Müller-BBM: Bericht Nr. M112202/01 vom 17.12.2013 „Kernkraftwerk Neckarwestheim - Schalltechnische Beurteilung der Schallemissionen und Schallimmissionen im Einwirkungsbereich des GKN“. München 2013.
- /47/ Ökoinstitut, Institut für Angewandte Ökologie: Systematische Untersuchung der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte der StrlSchV für den Menschen. Abschlussbericht FKZ 3609S70006 Darmstadt/Neuherberg, 11.10.2011.
- /48/ Reck, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. - Schr.R. Landschaftspf. Naturschutz 32: 99-119, Bonn.
- /49/ Reck, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes.
- /50/ Regionalverband Mittlerer Oberrhein: Regionalplan, Textteil, Raumnutzungskarte (Maßstab 1:100.000) und Strukturkarte (Maßstab 1:200.000).
- /51/ Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 - Europäische Vogelschutz-Richtlinie.
- /52/ Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) - Europäische Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie.
- /53/ S. Hölzinger, J. et al. (1987): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd 1.1 und 1.2; Karlsruhe.
- /54/ Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 StrlSchV a. F. Neufassung der "Berechnung der Strahlenexposition", Bekanntmachung vom 29.06.1994 (Bundesanzeiger 1994, Nr. 222 a).

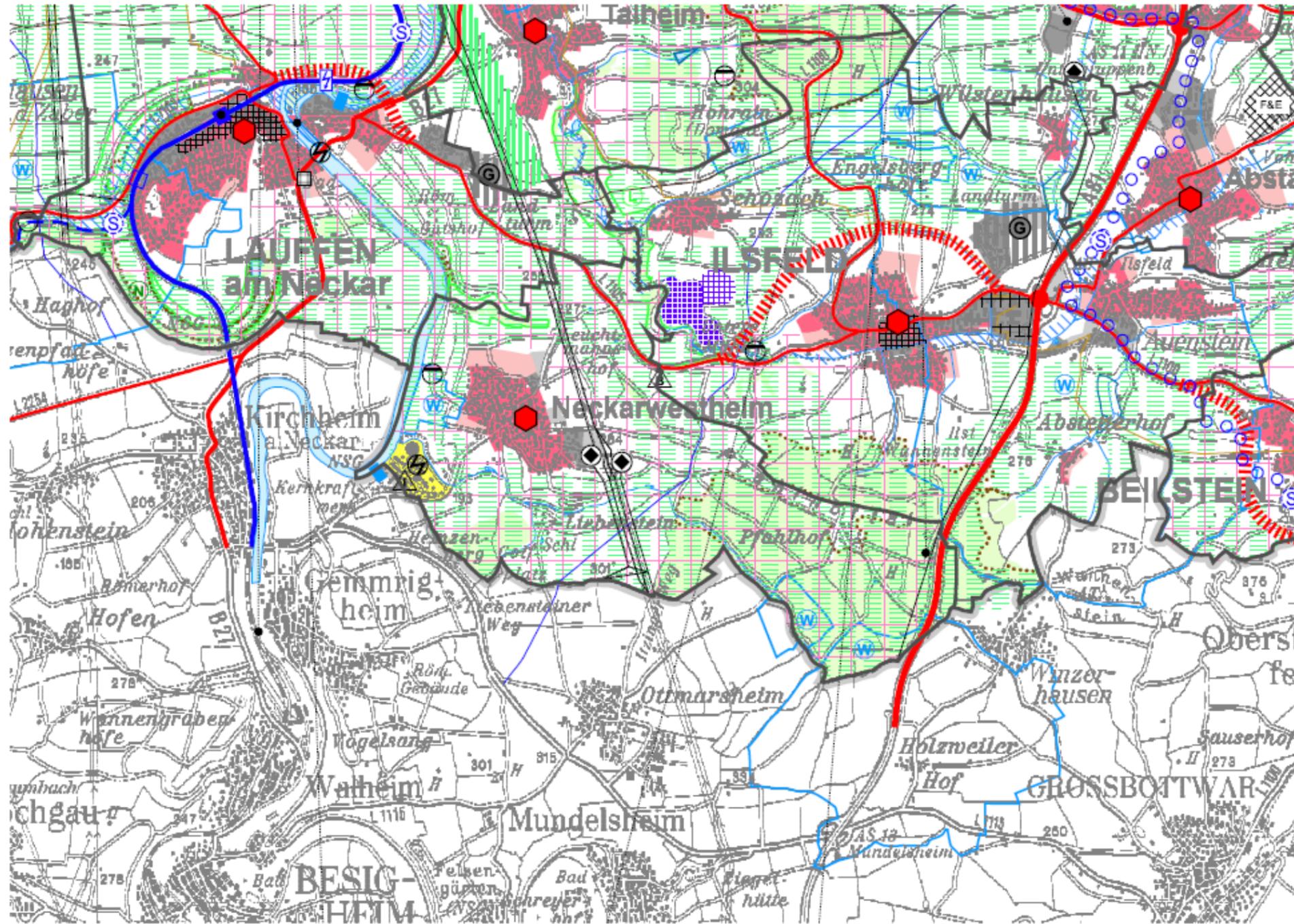
- /55/ SSK-Heft 13 (1999): Wissenschaftliche Begründung zur Anpassung des Kapitels 4 "Berechnung der Strahlenexposition" der Störfallberechnungsgrundlagen für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktor.
- /56/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz. Vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503).
- /57/ TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz. Vom 24. Juli 2002 (GMBl. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511).
- /58/ Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande (Verordnung über brennbare Flüssigkeiten - VbF) vom 27.02.1980.
- /59/ Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen VAwS. Vom 31. März 2010.
- /60/ Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung - AtVfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 180).
- /61/ Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) - Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459).
- /62/ Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnengewässer - GGVSEB).
- /63/ Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz - LWaldG BW) In der Fassung der Bekanntmachung vom 31. August 1995.

Anhang

Anhang 1

- Raumnutzungskarte des Regionalplanes Heilbronn-Franken - Ausschnitt Gemeinde Neckarwestheim /48/

RNK2020 Ausschnitt Gemeinde Neckarwestheim



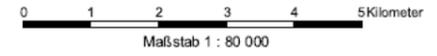
Informationssystem Regionalverband Heilbronn-Franken 6/2006
Digitales Landschaftsmodell ATKIS © DLM25 BW © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg Az.: 5.13-D/204.
Digitale Topographische Karte 1 : 100 000 © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg Az.: 5.13-D/ 204.
Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).

Raumnutzungskarte des Regionalplans Region Heilbronn-Franken Ausschnitt Gemeinde Neckarwestheim /48/

Regionalverband Heilbronn-Franken

Regionalplan Raumnutzungskarte

Satzungsbeschluss: 24. März 2006 Genehmigung: 27. Juni 2006



Regionale Siedlungsstruktur

	Siedlungsbereich, Gemeinde oder Gemeindeteil (VRG)	(PS 2.4.1)
	Siedlungsbereich, gebietsscharf (VRG)	(PS 2.4.1)
	Gemeinde, beschränkt auf Eigenentwicklung	(PS 2.4.2)
	Schwerpunkt für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtungen (VRG)	(PS 2.4.3.1)
	Standort für zentrenrelevante regionalbedeutende Einzelhandelsgroßprojekte (VRG)	(PS 2.4.3.2.3)
	Standort für nicht-zentrenrelevante regionalbedeutende Einzelhandelsgroßprojekte, über 5 ha / bis 5 ha (VBG)	(PS 2.4.3.2.4)
	Schwerpunkt des Wohnungsbaus (VRG)	(PS 2.4.4)
	Sonderfläche Siedlung (N)	
	Sonderfläche Bund (N)	
	Siedlungsfläche Wohnen und Mischgebiet (überwiegend) (N) ²⁾	
	Siedlungsfläche Industrie und Gewerbe (N) ²⁾	

Regionale Freiraumstruktur

	Regionaler Grünzug (VRG)	(PS 3.1.1)
	Grünzäsur (VRG)	(PS 3.1.2)
	Gebiet für Naturschutz und Landschaftspflege (VRG)	(PS 3.2.1)
	Gebiet für Naturschutz und Landschaftspflege (VBG)	(PS 3.2.1)
	Gebiet für Landwirtschaft (VRG)	(PS 3.2.3.3)
	Gebiet für Landwirtschaft (VBG)	(PS 3.2.3.3)
	Gebiet für Forstwirtschaft (VRG)	(PS 3.2.4)
	Gebiet für Erholung (VRG)	(PS 3.2.6.1)
	Gebiet für Erholung (VBG)	(PS 3.2.6.1)
	Gebiet zur Sicherung von Wasservorkommen (VBG)	(PS 3.3.2)
	Gebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz (VRG)	(PS 3.4.1)
	Gebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz (VBG)	(PS 3.4.1)
	Gebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz, Rückhaltebecken (VBG)	(PS 3.4.1)
	Gebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe, über 5 ha / bis 5 ha (VRG)	(PS 3.5.1)
	Gebiet zur Sicherung von Rohstoffen, über 5 ha / bis 5 ha (VBG)	(PS 3.5.2)
	Bergbauberechtigung nach BBergG (N)	(PS 3.5.5)
	Landschaftsschutzgebiet (N)	(PS 3.2.1)
	Naturschutzgebiet, Bannwald und Schonwald (N)	(PS 3.2.1)
	Naturpark (N)	(PS 3.2.6.1)
	NATURA 2000-Gebiet (N)	(PS 3.2.1)
	Wasserschutzgebiet (N)	(PS 3.3.2)
	Quellschutzgebiet (N)	(PS 3.3.2)
	Wald (N)	
	Gewässer (N)	

M = Muschelkalkstein
 MW = Muschelkalk-Werkstein
 S = Stubensandstein
 SW = Schiffsandstein-Werkstein
 T = Ton/Ziegeleirohstoff
 BW = Buntsandstein-Werkstein
 G = Gips/Anhydrit
 LW = Leistenkeupersandstein-Werkstein

Regionale Infrastruktur

Verkehrsinfrastruktur			
	Trasse für Straßenverkehr, Neubau (VRG)	(PS 4.1.1)	
	Trasse für Straßenverkehr, Ausbau (VRG)	(PS 4.1.1)	
	Trasse für Straßenverkehr, Neubau (Trasse unbestimmt) (V)	(PS 4.1.1)	
	Trasse für Straßenverkehr, Ausbau (V)	(PS 4.1.1)	
	Anschlussstelle an Autobahnen, Neubau (V)	(PS 4.1.1)	
	Straßenkategorie Änderung (V)	(PS 4.1.1)	
	Trasse für Schienenverkehr, Neubau (V)	(PS 4.1.3)	
	Straße für den großräumigen Verkehr (N)	(PS 4.1.1)	
	Straße für den überregionalen Verkehr (N)	(PS 4.1.1)	
	Straße für den regionalen Verkehr (N)	(PS 4.1.1)	
	Ausbau von Straßen (alle Kategorien) (N)	(PS 4.1.1)	
	Anschlussstelle an Autobahnen (N)	(PS 4.1.1)	
	Eisenbahnstrecke (N)	(PS 4.1.2)	
	Stadtbahnlinie (N)	(PS 4.1.3)	
	Ausbau von Eisenbahnstrecken (N)	(PS 4.1.2)	
	Bahnhof, Haltepunkt (N)	(PS 4.1.2)	
	Bahnhof mit Schienengüterverkehr (N)	(PS 4.1.2)	
	Elektrifizierung (N)	(PS 4.1.3)	
	Hafen, Lade- und Löschplatz (N)	(PS 4.1.5)	
	Richtfunkstelle mit Richtfunkstrecke (N)	(PS 4.1.7)	
	Verkehrslandeplatz (N)	(PS 4.1.4)	
	Militärischer Landeplatz und Verkehrslandeplatz (N)	(PS 4.1.4)	
	Sonderlandeplatz (N)	(PS 4.1.4)	
	Sonderlandeplatz Hubschrauber (N)	(PS 4.1.4)	

Technische Infrastruktur

	Standort für Großkraftwerk (VRG)	(PS 4.2.2.2.1)
	Standort für regionalbedeutendes Kraftwerk (VRG)	(PS 4.2.2.2.2)
	Standort für regionalbedeutende Windkraftanlage (VRG)	(PS 4.2.3.3.1)
	Trasse für Hochspannungsfreileitung > 110 kV (VRG)	(PS 4.2.2.3)
	Trasse für Ferngasleitung (VRG)	(PS 4.2.2.3)
	Trasse für Öl-/Produktenleitung (VRG)	(PS 4.2.2.3)
	Fernwasserleitung DN > 250 (N)	(PS 3.3.2)
	Umspannwerk (N)	(PS 4.2.2.3)
	Restmülldeponie (N)	(PS 4.3.1)
	Abfallbehandlungsanlage (N)	(PS 4.3.1)
	Bodenaushub- und/oder Bauschuttdeponie bzw. Annahmestelle (N)	(PS 4.3.1)
	Atomüll-Interimslager (N)	(PS 4.3.1)
	Sonderabfalldeponie (N)	(PS 4.3.1)
	Müllumladestation (N)	(PS 4.3.1)
	Kläranlage (N)	(PS 3.3.1)

Verwaltungsgrenzen

	Regionsgrenze
	Gemeindegrenze

(VRG) = Vorranggebiet
 (VBG) = Vorbehaltsgebiet
 (N) = Nachrichtliche Übernahme
 (V) = Vorschlag

F&E = Forschung & Entwicklung
 FOC = Factory Outlet Center
 DLR = Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
 JVA = Justizvollzugsanstalt
 LSZ = Landesanstalt für Schweinezucht

1) Die Ausweisung des Doppelunterzentrums Ilshofen/Kirchberg a. d. J. ist von der Verbindlichkeit ausgenommen. Damit ist auch die Ausweisung von Standorten für regionalbedeutende Einzelhandelsgroßprojekte (PS 2.4.3.2.3 und 2.4.3.2.4) in Ilshofen und Kirchberg a. d. J. von der Verbindlichkeit ausgenommen.

2) Nachrichtliche Darstellung, z.B. rechtsverbindlicher Bauleitpläne
 ★ Überlagerung von Grünzäsur und Gebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe. Vorrang für den Rohstoffabbau bis zur Beendigung des Abbaus (PS 3.1.2 und 3.5.1)

Grundlagen:
 Informationssystem Regionalverband Heilbronn-Franken 6/2006
 Digitales Landschaftsmodell ATKIS © DLMS BW © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg Az.: 5.13-D/204
 Digitale Topographische Karte 1:100 000 © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg Az.: 5.13-D/204
 Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).

Anhang 2

- Zusammenstellung der naturschutzfachlichen Gebietsausweisungen im 10 km-Umkreis

Natura 2000-Gebiete im 10 km-Umkreis des GKN

Schutzkategorie	Gebiets-Nr.	Bezeichnung	Richtung	Minimaldistanz
FFH-Gebiet	7021-342	Nördliches Neckarbecken	W	0,5 km
	6919-341	Heuchelberg und Hartwald	W	8 km
	7018-341	Stromberg	W	8,1 km
	7119-341	Strohgäu und unteres Enztal	S	5,9 km
	7021-341	Löwensteiner und Heilbronner Berge	NO	7,1 km
Vogelschutzgebiet	6919-441	Stromberg	W	8,1 km
	7021-401	Pleidelsheimer Wiesental mit Altneckar	S	9,3 km

Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete und Objekte im 10 km-Umkreis des GKN

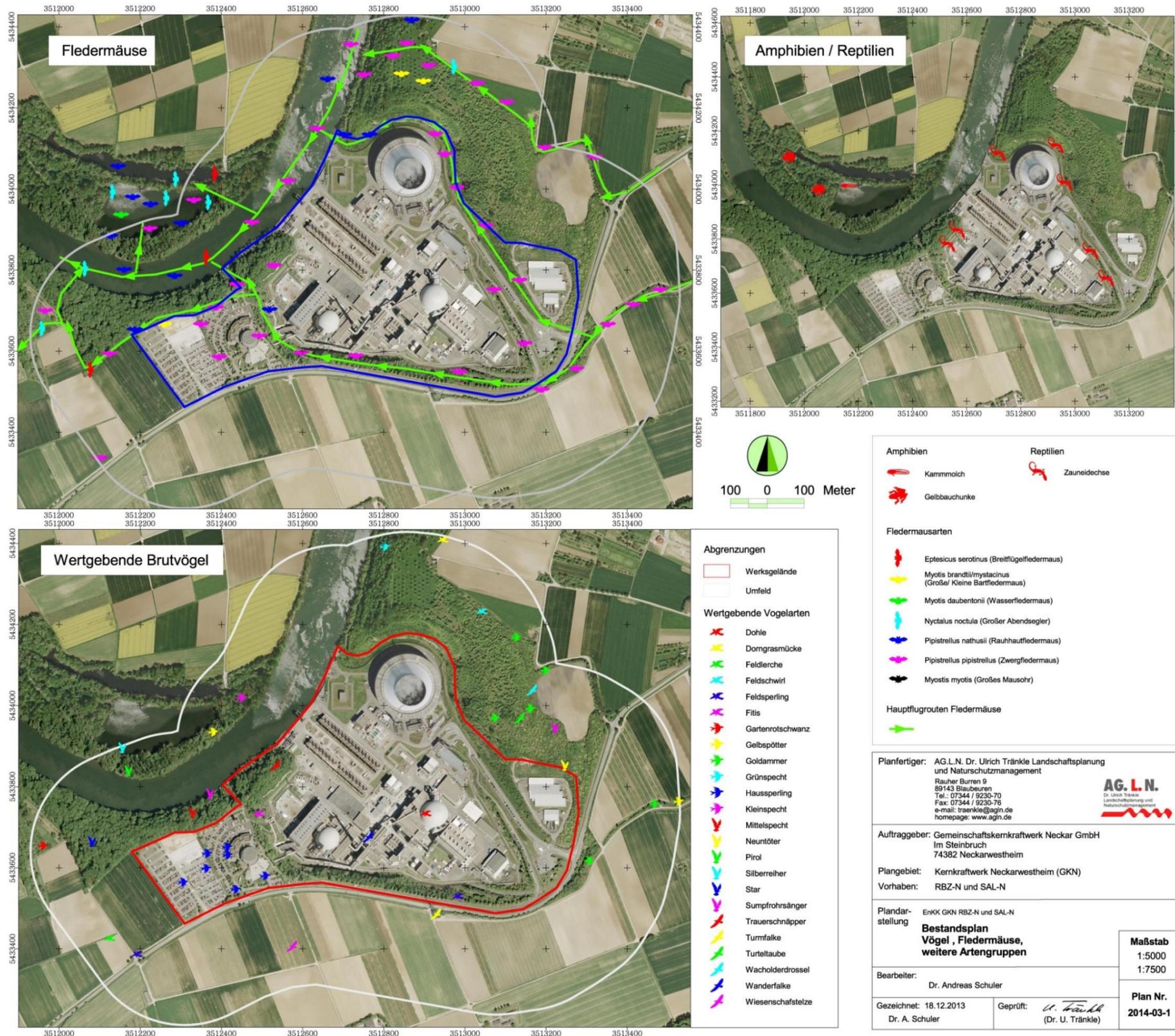
Schutzkategorie	CDDA-Code bzw. Gebiets-Nr.	Bezeichnung	Richtung	Minimaldistanz
Naturschutzgebiet	82065	Kirchheimer Wasen	W	0,5 km
	82078	Lauffener Neckarschlinge	NW	2,8 km
	162128	Altneckar Horkheim	N	7,7 km
	166387	Zaberauen von Meimsheim und Botenheim	W	8,0 km
	318678	Köpfertal	NO	9,9 km
	318536	Hessigheimer Felsengärten	S	4,0 km
	82223	Neckarhalde	S	5,7 km
	318893	Oberes Tal	S	6,6 km
	166026	Unteres Tal/Haldenrain	S	5,3 km
	81276	Altneckar	S	8,8 km
Landschaftschutzgebiet	82336	Pleidelsheimer Wiesental	S	9,6 km
	322469	Landschaftsteile im Neckartal bei Kirchheim/Neckar (Lagen Hag, Hochgericht, Wasen und Hangende Mühle) einschließlich Umgebung	W	0,5 km
	319816	Baumbachtal	SW	3,6 km
	321384	Hardtwald, Kaisersbachtal, Rohrbachtal, Benning und Harzberg sowie Bottwartal zwischen Großbottwar und Kleinbottwar mit angrenzenden Gebieten	SO	9,4 km
	321399	Hart-Kalkofen	SO	6,1 km
	321720	Hohnatsberg, Wacholderberg, Seewiesen, Pleidelsheimer Höhe und angrenzende Gebiete	SO	7,6 km
	322127	Kirchbachtal	SW	9,8 km
	322917	Massenbach, Leinbach, Schozach und Deinenbach	N	5,2 km
	323154	Neckartal zwischen Hessigheim und Besigheim: Hamberg, Neckarhalde, Hörnle, Häslach und Wasen	S	3,8 km
	321002	Gebiete nördlich von Gemmrighheim, insbesondere Untere Au, Drachenloch, Kalb, Heizenberg, Niedernberg und Hoher Berg/Braunhardt	W	1,0 km
319516	Alte Lauffener Neckartalschlinge	SSW	2,7 km	
322277	Konstenklinge-Krappenfelsen	N	1,9 km	

Schutz- kategorie	CDDA-Code bzw. Gebiets-Nr.	Bezeichnung	Rich- tung	Minimal- distanz
	324260	Schozachtal zwischen Ilsfeld und Talheim	NO	2,9 km
	321314	Haigern	NO	5,8 km
	320303	Deinenbachtal	N	7,8 km
	324259	Schozachtal - Weidach - Wertwiesen	N	6,3 km
	321760	Horkheimer Insel	NW	6,2 km
	323140	Neckaraue südlich Heilbronn	NW	7,7 km
	323159	Neckartalhang südlich Klingenberg	NW	7,7 km
	323160	Neckartalhang zwischen Böckingen und Klingenberg	NW	8,5 km
	320024	Weinbergweg - Weingartsweg	NW	9,1 km
	320949	Galgenberg - Schweinsberg - Staufenberg	NE	7,7 km
	324847	Stettenfels	O	9,3 km
	320190	Burg Wildeck-Ruine Helfenberg und Umgebung	O	9,8 km
	320841	Fohlenberg und Umgebung	O	9,8 km
	325952	Wunnenstein, Forstberg und Köchersberg mit angrenzenden Gebieten	O	6,2 km
	325953	Wunnenstein, Forstberg und Köchersberg mit angrenzenden Gebieten	O	6,6 km
	325646	Wannen	SO	7,3 km
	322172	Kleine Bottwar und Seitentäler	SO	7,3 km
	345187	Oberes Talbachtal, Pfahlhofwald und angrenzende Gebiete zwischen Besigheim-Ottmarsheim, Mundelsheim und Großbottwar-Winzerhausen	SO	3,1 km
	325006	Talbachtal	SO	1,3 km
	321000	Gebiete nördlich des Neckars bei Mundelsheim, Hessigheim, Besigheim und Gemmrigheim: Käsberg, Felsengärten, Wurmberg, Gündelstein, Kelterschen und Umgebung	S	2,2 km
	322036	Kälbling und Umgebung	SO	6,3 km
	323153	Neckartal zwischen Großingersheim und Hessigheim mit Umgebung (insbesondere Beutenbachtal, Wurmberg, Kallenberg, Salen, Hart und Bachwiesental)	S	5,2 km
	323151	Neckartal zwischen Benningen und Großingersheim mit angrenzenden Gebieten	S	9,2 km
	320660	Enztal zwischen Bietigheim mit Rossert, Brachberg, Abendberg und Hirschberg	S	5,3 km
	325345	Unteres Metter- und Tieftal	SW	9,5 km
	319721	Ausläufer des Stromberges um Bönningheim, Erligheim, Freudental, Löchgau und Kleinsachsenheim	W	5,1 km
	322965	Michaelsberg	W	8,5 km
	319554	Alter Neckarbogen bei Kirchheim am Neckar, Hofen und Hohenstein mit angrenzenden Gebieten	W	2,0 km
	321708	Hohensteiner Täle, Schellenmüller, Dämmerbrunnen	W	5,3 km
	323023	Mönchsberg, Hörnle und Wolf	NW	8,9 km
Naturdenkmal	Insgesamt befinden sich im 10 km-Umkreis zum GKN 149 Naturdenkmale (flächenhaft). Zu den flächenmäßig Größten zählen:			

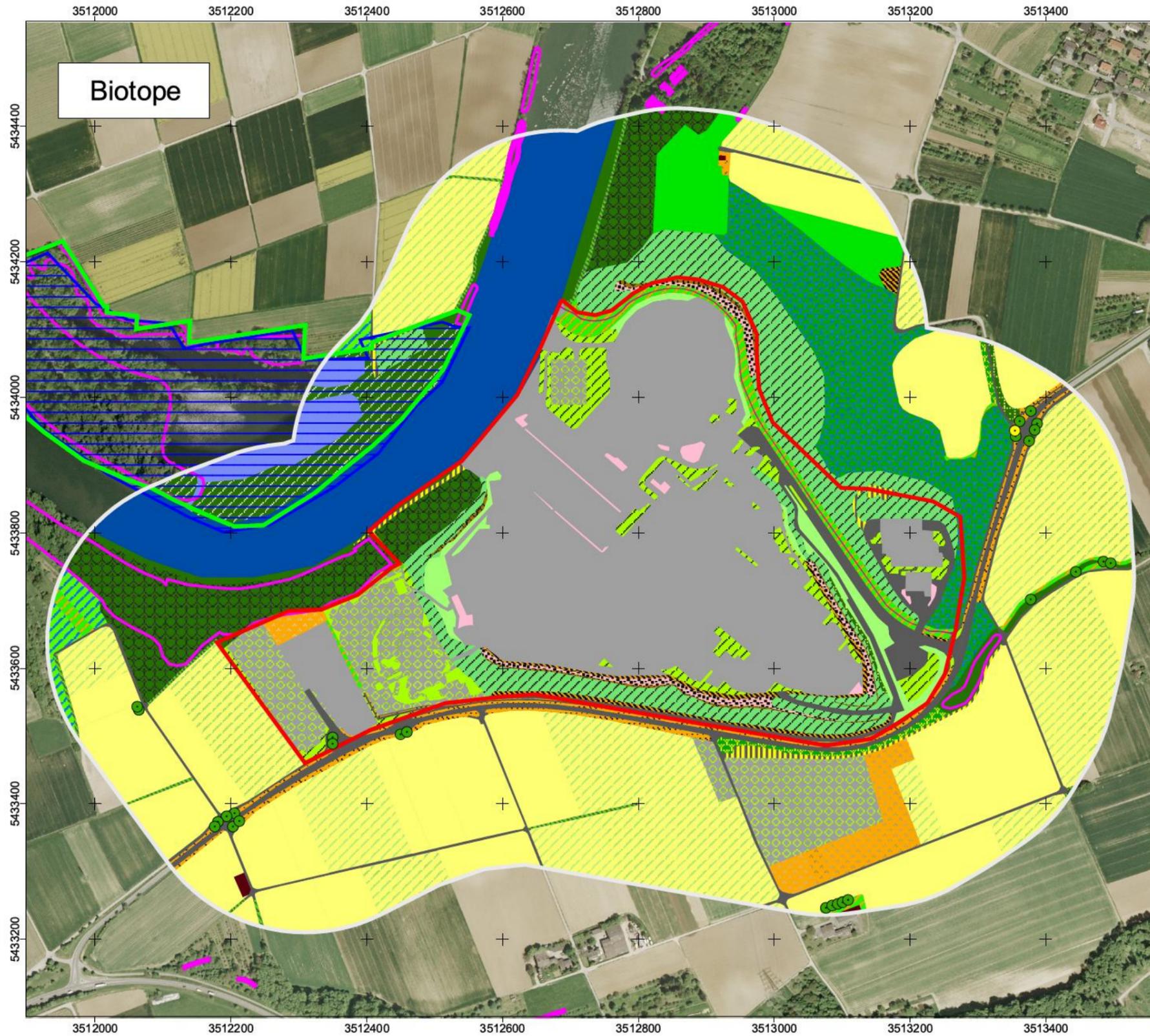
Schutz- kategorie	CDDA-Code bzw. Gebiets-Nr.	Bezeichnung	Rich- tung	Minimal- distanz
(flächenhaft)	81250560001	Krapfenfelsen und Weinberg am Neckar	N	2,0 km
	81250560002	Nachtigalleninsel	N	4,1 km
	81250560003	Untere Neckarinsel	N	4,2 km
	81250460001	Quellgebiet "Erlenbach"	NO	6,8 km
	81250980003	Feuchtgebiet "Unter der Mühle"	NO	8,3 km
	81180210019	Doline mit Feuchtgebiet	O	7,5 km
	81180210015	Feuchtgebiet "Riedwiesen"	W	7,0 km
	81180210028	Nasswiesen im Winzerhauser Tal	W	7,4 km
	81250660004	Hohle im "Kälberhart"	W	2,8 km
	81250660001	2 Weiher am Pfahlhof	S	4,5 km
	81250660003	Weiher im Dreispitzwald	O	4,8 km
	81180070016	Bachklinge mit Gehölzen	SO	1,6 km
	81180530003	Waldweiher	SO	6,3 km
	81180180005	Dolinenfeld im Bonholzwald	S	2,3 km
	81180180001	Pflanzenstandort und geologischer Auf- schluss "Drachenloch"	W	1,0 km
Naturdenkmal (punktuell)	Insgesamt befinden sich im 10 km-Umkreis zum GKN 67 Naturdenkmale (punktu- ell). In unmittelbarer Umgebung befinden sich folgende Naturdenkmale (punktuell):			
	81180400001	1 Sommerlinde	W	1,8 km
	81180400004	4 Mostbirnbäume	SW	2,7 km
	81180180006	1 Stieleiche	S	1,7 km
	81250660005	1 Mostbirnbaum	SO	2,1 km
	81250660006	1 Linde, sog. "Knorrige Linde"	O	3,0 km
	81250560004	1 Eiche	NW	4,2 km
Geschützte Biotope	Insgesamt befinden sich im 10 km-Umkreis zum GKN 2019 geschützte Biotope. In unmittelbarer Umgebung befinden sich folgende Biotope:			
	269201184013	Hangwald am Neckar N Gemmrigheim		
	169211250306	Auwald am Seebrunnenbach		
	169211182336	Robinien-Feldgehölze am Neckar		
	169211250304	Trockenmauern an der Neckarhalde		
	269201182363	Auwald NSG "Kirchheimer Wasen" O Kirchheim		
	269201184637	Altwasser NSG "Kirchheimer Wasen" O Kirchheim		
	169211182335	Feldgehölz II Kirchheimer Wasen		
	169201182334	Feldgehölz I Kirchheimer Wasen		

Anhang 3

- Bestandspläne Fledermäuse, Vögel, Amphibien/Reptilien (AG. L.N. Tränkle /3/)
- Bestandsplan Biotope (AG. L.N. Tränkle /3/)



Bestandspläne Fledermäuse, Vögel, Amphibien/Reptilien (AG. L.N. Tränkle)



Bestandsplan Biotope (AG. L.N. Tränkle)

Legende Biotope

- Untersuchungsgebiet Werksgelände
- Untersuchungsgebiet Umfeld
- Naturschutzgebiet "Kirchheimer Wasen"
- FFH-Gebiet 7021-342 "Nördliches Neckarbecken"
- Geschützte Biotope

Biotope

- Acker Getreide
- Acker Hackfrucht
- Anlagengrün mit Zierrasen und Ziergehölzen
- Anlagengrün mit Zierrasen und Ziergehölzen artenreich
- Bauwerk
- Betriebsanlagen und Betriebsflächen intensiv genutzt
- Betriebsanlagen und Betriebsflächen Mischbestand
- Blockhalde
- Felswand
- Gehölz Feldgehölz
- Gehölz Feldhecke
- Gehölz Gebüsch mittlerer Standorte
- Gehölzbestand Kanadapappel
- Gewässer Altwasser
- Gewässer Neckar
- Grünland Fettweide
- Grünland Fettwiese mittlerer Standorte
- Grünland Fettwiese mittlerer Standorte mit Streuobst
- Grünland Magerwiese ruderal
- Pionierrasen
- Ruderalflur ausdauernd
- Ruderalflur ausdauernd grasreich
- Ruderalflur lückig
- Röhrlicht
- Wald Auwald
- Wald Auwaldstreifen
- Wald Hangwald Ahorn Esche
- Wald Sukzession Salweide Laubmisch
- Weg Grasweg
- Weg Schotterweg
- Weg Straße vollversiegelt
- Neckarwestheim_einzelbaume.shp