

## Stellungnahme zur allgemeinen Vorprüfung der Umweltverträglichkeit der Vorhaben „KONRAD Logistik-/Bereitstellungshalle L567 und Lagergebäude L566“ der WAK GmbH

Darmstadt,  
07.07.2015

### Autorinnen und Autoren

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

Öko-Institut e.V.

### Geschäftsstelle Freiburg

Postfach 17 71  
79017 Freiburg

### Hausadresse

Merzhauser Straße 173  
79100 Freiburg  
Telefon +49 761 45295-0

### Büro Berlin

Schicklerstraße 5-7  
10179 Berlin  
Telefon +49 30 405085-0

### Büro Darmstadt

Rheinstraße 95  
64295 Darmstadt  
Telefon +49 6151 8191-0

[info@oeko.de](mailto:info@oeko.de)  
[www.oeko.de](http://www.oeko.de)



# Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Vorgehensweise und Bewertungskriterien</b>	<b>2</b>
<b>3. Beschreibung von Merkmalen und Bewertung der möglichen Erheblichkeit von Auswirkungen auf Schutzgüter</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Beschreibung der Merkmale des Vorhabens</b>	<b>4</b>
3.1.1. Größe des Vorhabens	4
3.1.2. Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft	5
3.1.3. Abfallerzeugung	6
3.1.4. Umweltverschmutzung und Belästigungen	6
3.1.4.1. Radiologische Wirkfaktoren	6
3.1.4.2. Konventionelle Wirkfaktoren	6
3.1.5. Unfallrisiko	8
<b>3.2. Beschreibung wesentlicher Merkmale des Standorts des Vorhabens</b>	<b>9</b>
<b>3.3. Merkmale der möglichen nachteiligen Auswirkungen</b>	<b>11</b>
3.3.1. Mögliche Auswirkungen durch radiologische Wirkfaktoren	11
3.3.2. Mögliche Auswirkungen durch konventionelle Wirkfaktoren	13
<b>3.4. Beurteilung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Umwelt</b>	<b>17</b>
3.4.1. Direktstrahlung	17
3.4.2. Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Luft bei Störfällen	18
3.4.3. Emissionen von Lärm	18
<b>4. Gesamteinschätzung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen und der Erfordernis einer Umweltverträglichkeitsprüfung</b>	<b>19</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>20</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Jahresmittelwerte und maximale Kurzzeitmittelwerte für die Hintergrundbelastung an der Messstation Eggenstein /LUBW 2011-2013/	10
------------	--	----

## 1. Einleitung

Die Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, Rückbau- und Entsorgungs-GmbH (WAK GmbH) hat mit Schreiben vom 28.11.2014 beantragt, auf dem Gelände ihrer Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB), das wiederum Teil des Campus Nord des Karlsruher Institut für Technologie (KIT CN) ist, zwei neue Gebäude zu errichten:

- das Lagergebäude L566 und
- die KONRAD Logistik-/Bereitstellungshalle L567.

Das Lagergebäude L566 stellt eine Erweiterung der bestehenden Lagerkapazitäten direkt angrenzend an das bestehende Lagergebäude L563 dar. Im Gebäude L566 soll mit mittel-radioaktiven Abfällen in Form von konditionierten Abfallprodukten, vorbehandelten Zwischenprodukten und unverarbeiteten Reststoffen umgegangen werden. Die Gesamtumfangsmenge an radioaktiven Stoffen in der HDB-Betriebsstätte gemäß Genehmigung K95/83 vom 25.11.1983 in der aktuellen Fassung in Höhe von  $3,5E17$  Bq soll beibehalten werden und das Gebäude L566 so ausgelegt werden, dass mit dieser Gesamtaktivität auch alleine in Gebäude L566 umgegangen werden kann. Das Gebäude L566 erhält einen etwa 17 m hohen Fortluftkamin.

Die KONRAD Logistik-/Bereitstellungshalle L567 ist ein Gebäude zur Transportbereitstellung von verpackten radioaktiven Abfällen zur Abgabe an ein Bundesendlager. In dieser Halle soll ausschließlich mit umschlossenen schwach-radioaktiven Stoffen umgegangen werden. Das Gebäude soll einen Anlieferungsbereich, einen Vergießbereich, einen Verladebereich mit Gleisanschluss sowie einen Technik- und Sozialbereich umfassen. Auch für den Umgang mit radioaktiven Stoffen in Gebäude L567 bleibt die Gesamtumfangsmenge an radioaktiven Stoffen in der HDB-Betriebsstätte gemäß Genehmigung K95/83 vom 25.11.1983 in der aktuellen Fassung unverändert.

Für die Nutzung dieser Gebäude zum Umgang mit radioaktiven Stoffen ist eine atomrechtliche Änderungsgenehmigung nach § 9 Atomgesetz (AtG) in Verbindung mit § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) erforderlich, für die Errichtung der Gebäude selbst entsprechende Baugenehmigungen.

Gemäß § 3e Abs. 1 Nr. 2 UVPG in Verbindung mit § 3c Satz 1 und 3 UVPG ist im Änderungsverfahren durch die zuständige Behörde in einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalles zu ermitteln, ob die Änderung oder Erweiterung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann. Ebenfalls für den wasserrechtlichen Antrag auf eine Grundwasserhaltung über 4 Monate ist eine Vorprüfung des Einzelfalles erforderlich.

Das Öko-Institut e.V. wurde am 06.03.15 von der TÜV Süd Energietechnik GmbH Baden Württemberg - im Unterauftrag für das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg - beauftragt, eine Fachstellungnahme zur allgemeinen Vorprüfung gemäß UVPG zu erstellen.

Auf Grundlage der vorgelegten Unterlagen wurde eine Prüfung möglicher Umweltauswirkungen des Vorhabens durchgeführt. Die Prüfung erfolgt gemäß der in Anlage 2 UVPG genannten Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalles im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Die hier vorgelegte Stellungnahme enthält das Ergebnis dieser Prüfung.

## 2. Vorgehensweise und Bewertungskriterien

In der vorliegenden Stellungnahme werden die möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens beschrieben und im Sinne einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls bewertet.

Insbesondere folgende Unterlagen wurden berücksichtigt:

- WAK GmbH: Vorhaben „KONRAD Logistik-/Bereitstellungshalle L567 und Lagergebäude L566“, Bericht für die UVP-Vorprüfung vom 10. Dezember 2014, erstellt von der ERM GmbH Neulsenburg
- WAK GmbH: Sicherheitsbericht Teilbetriebsstätte Lagergebäude L566 vom 28.11.2014, HLW/1320/BK/H038.037.9
- GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG: Geotechnisches und umwelttechnisches Gutachten, Bauvorhaben Neubau Lagergebäude L566 auf dem Gelände der Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) vom 27.08.2014, PBP/1331/HG, H 017.501.2 / B-
- Brenk Systemplanung: Störfallanalyse für die KONRAD Logistik-/Bereitstellungshalle L567, Entwurf vom 10.04.2015

Darüber hinaus fand am 23.03.2015 ein Fachgespräch mit anschließenden Begehungen von Anlage und Umgebung statt. Am 18.06.2015 wurde eine Telefonkonferenz zur Klärung offener Fragen /Öko 2015/ durchgeführt.

Die Durchführung der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls wird in § 3c des UVPG geregelt. Demnach muss eine überschlägige Prüfung unter Berücksichtigung der in der Anlage 2 des UVPG aufgeführten Kriterien durchgeführt werden. Bei der Vorprüfung ist außerdem zu berücksichtigen, inwieweit Umweltauswirkungen durch die vom Träger des Vorhabens vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen offensichtlich ausgeschlossen werden.

Für die Vorprüfung sind gemäß Anlage 2 des UVPG folgende Angaben zu prüfen:

- **Merkmale des Vorhabens.** Die Merkmale eines Vorhabens sind insbesondere hinsichtlich folgender Kriterien zu beurteilen:
  - Größe des Vorhabens,
  - Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft,
  - Abfallerzeugung,
  - Umweltverschmutzung und Belästigungen,
  - Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien.
- **Standort des Vorhabens:** Die ökologische Empfindlichkeit eines Gebiets, das durch ein Vorhaben möglicherweise beeinträchtigt wird, ist insbesondere hinsichtlich folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung der Kumulierung mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu beurteilen:
  - bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien),

- Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft des Gebietes (Qualitätskriterien),
- Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung von Schutzgebieten und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien).
- **Merkmale der möglichen Auswirkungen:** Die möglichen erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens sind anhand der Merkmale des Vorhabens und des Standorts zu beurteilen; insbesondere ist Folgendem Rechnung zu tragen:
  - dem Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet und betroffene Bevölkerung),
  - dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen,
  - der Schwere und der Komplexität der Auswirkungen,
  - der Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen,
  - der Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen.

Die Durchführung der Vorprüfung im Einzelfall erfolgt gemäß den Vorgaben von § 3c des UVPG überschlägig. Für die Prüfung wird außerdem der Leitfaden zur Vorprüfung des Einzelfalls im Rahmen der Feststellung der UVP-Pflicht von Projekten des Bund-Länder-Arbeitskreises „UVP“ /BLAK 2004/ berücksichtigt.

Die Merkmale des Vorhabens und die von diesen ausgehenden Wirkungen auf die Umwelt hinsichtlich Bau und Betrieb werden überschlägig beschrieben. Es werden dabei nur diejenigen der Merkmale und Wirkungen beschrieben, die für die nachfolgende Einschätzung, ob das Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben könnte, relevant sind.

In die Bewertung fließen die Erfahrungen des Öko-Instituts aus anderen allgemeinen Vorprüfungen der Umweltverträglichkeit sowie aus UVP-Verfahren zu kerntechnischen Anlagen an anderen Standorten ein.

In Kapitel 3 werden die Merkmale des Vorhabens beschrieben. Außerdem erfolgt eine Bewertung, ob erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Schutzgüter zu erwarten sind. Die Gesamteinschätzung der Erheblichkeit der möglichen Umweltauswirkungen und die Beurteilung, ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist, erfolgt in Kapitel 4.

### 3. Beschreibung von Merkmalen und Bewertung der möglichen Erheblichkeit von Auswirkungen auf Schutzgüter

In Kapitel 3.1 werden die Merkmale des Vorhabens beschrieben, soweit sie für Auswirkungen auf Schutzgüter relevant sein könnten. Der Standort des Vorhabens mit seinen hier relevanten Merkmalen wird in Kapitel 3.2 beschrieben. In Kapitel 3.3 werden die Merkmale der möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter dargestellt. In Kapitel 3.4 wird beurteilt, inwieweit erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter durch die Wirkfaktoren des Vorhabens möglich sein können.

#### 3.1. Beschreibung der Merkmale des Vorhabens

##### 3.1.1. Größe des Vorhabens

Hinsichtlich der Größe des Vorhabens sind die folgenden Aspekte relevant:

- Errichtung des Gebäudes L566, Gesamtmaße L x B x H: 39 m x 39 m x 11 m, und des Gebäudes L567, Gesamtmaße L x B x H: 117 m x 23 m x 22 m.
- Errichtung eines etwa 17 m hohen Fortluftkamins.
- Gründung des Gebäudes L566 auf einer Stahlbetonplatte (Stärke ca. 200 cm) und Unterkellerung des Gebäudes.
- Flächenversiegelung durch Gebäude L566 ca. 1.500 m<sup>2</sup> (Fläche war zuvor teilversiegelt bzw. bebaut) und durch Gebäude L567 ca. 2.700 m<sup>2</sup> (Fläche bereits versiegelt und früher bebaut).
- Bodenaushub bei Gebäude L566 ca. 20.000 Mg und bei Gebäude L567 ca. 11.000 Mg.
- Grundwasserhaltung über ca. 4 Monate zum Bau von Gebäude L566 (ca. 825.000 m<sup>3</sup> Wasser, im Durchschnitt ca. 290 m<sup>3</sup>/h).
- Baugrundverbesserung durch Rüttelstopfsäulen bei Gebäude L567.
- Zu transportierende Massen:
  - Bodenaushub für Gebäude L566: ca. 20.000 Mg, Dauer ca. 4 Monate, ca. 800 LKW-Transporte (durchschnittlich 10 pro Tag),
  - Beton für Gebäude L566: ca. 27.000 Mg, Dauer ca. 1,5 Jahre, ca. 1.200 LKW-Transporte (durchschnittlich 4 pro Tag),
  - Bodenaushub für Gebäude L567: ca. 11.000 Mg, Dauer ca. 2 Monate,
  - Material für Rüttelstopfsäulen: ca. 3.000 m<sup>3</sup>,
  - Beton für Gebäude L567: ca. 18.000 Mg, Dauer ca. 1 Jahr,
  - insgesamt ca. 1.890 LKW-Transporte.
- An- und Abtransporte erfolgen gemäß /ERM 2014/ über das öffentliche Straßennetz über die Landesstraße L 559 von Süden oder über das Nordtor von der L 558 her (gemäß Besprechung vom 23.03.2015 wird voraussichtlich die Zufahrt über die L 559 genutzt werden).
- Bauarbeiten erfolgen in der Regel bei Tageslicht zwischen frühestens 6 Uhr und spätestens 18 Uhr /Öko 2015/.
- Gesamte Bauzeit für Gebäude L566 insgesamt 3 bis 4 Jahre.
- Gesamte Bauzeit für Gebäude L567 insgesamt ca. 2,5 Jahre.
- Die Errichtung der beiden Gebäude erfolgt zeitlich versetzt.



- Regenwasser der Gebäude L566 und L567 /Öko 2015/ wird in das Regenwassernetz des KIT CN eingeleitet
- Während der Bauphase erfolgt eine Lagerung wassergefährdender Stoffe nur bis zum Tagesbedarf. Während des Betriebs erfolgt keine Lagerung relevanter Mengen wassergefährdender Stoffe.
- Im Betrieb Umgang mit und Lagerung von schwach und mittel-radioaktiven Abfällen in Form von konditionierten Abfallprodukten, vorbehandelten Zwischenprodukten und unverarbeiteten Reststoffen.

### 3.1.2. Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft

Hinsichtlich des Schutzguts **Wasser** sind die folgenden Merkmale relevant:

- Im Gebäude L566 können geringe Mengen an Abwasser, z. B. aus der Klimaanlage und der Reinigung, anfallen. Das Abwasser wird gesammelt und eine Aktivitätsmessung durchgeführt. Die Entsorgung erfolgt über das Chemie-III-Abwassersystem. Konventionelles Abwasser fällt in Gebäude L566 nicht an.
- Im Gebäude L567 kann Abwasser an der Vergießeinrichtung anfallen. Nach Aktivitätsmessung wird dieses Abwasser entweder im Vergießprozess weiterverwendet oder über die Eindampfanlage in Gebäude 536 der HDB entsorgt.
- Als konventionelles Abwasser fällt in Gebäude L567 Sanitärabwasser an, das in das entsprechende Abwasserkanalsystem des KIT CN eingeleitet wird.
- Niederschlagswasser wird in das Regenwassernetz des KIT CN eingeleitet.
- Wassergefährdende Stoffe werden nur in geringer Menge eingesetzt und gelagert. Die Lagerung erfolgt entsprechend den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und der Anlagenverordnungen (VAwS) / Bundesanlagenverordnung (AwSV).
- Die Rüttelstopfsäulen ragen in das Grundwasser.
- Beim Bau des Gebäudes L 566 wird eine Grundwasserhaltung über 4 Monate durchgeführt. Insgesamt werden etwa 825.000 m<sup>3</sup> Grundwasser abgepumpt und in den Hirschkanal eingeleitet.

Hinsichtlich des Schutzguts **Boden** sind die folgenden Merkmale relevant:

- Es werden Rüttelstopfsäulen in den Boden eingebracht.
- Es erfolgt eine Verdichtung des Bodens.
- Es werden Baustelleneinrichtungsflächen genutzt.
- Eine Fläche von ca. 4.200 m<sup>2</sup> wird durch den Bau der Gebäude L566 und L567 versiegelt. Diese Fläche war zuvor bereits durch Befestigung oder Bebauung versiegelt.

Hinsichtlich des Schutzguts **Natur und Landschaft** sind die folgenden Merkmale relevant:

- Es erfolgt die Errichtung der Gebäude L566 mit einer Höhe von 11 m (Kamin mit Höhe 17 m) und L567 mit einer Höhe von 22 m.

### 3.1.3. Abfallerzeugung

Hinsichtlich Art und Umfang von Abfällen sowie deren geplanter Entsorgung sind die folgenden Angaben relevant:

- Es fällt Bodenaushub in Höhe von ca. 20.000 Mg beim Bau des Gebäudes L566 und von ca. 11.000 Mg beim Bau des Gebäudes L567 an.
- Während der Bauphase fallen voraussichtlich durchschnittlich ca. 30 bis 60 m<sup>3</sup>/Monat Baustellenabfälle (z. B. Mischabfall, Holzabfälle, Metallreststoffe) an.
- Baustellenbedingte Abfälle und der Bodenaushub werden entweder über die KIT Abfallwirtschaftszentrale oder über das beauftragte Bauunternehmen an zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe entsorgt.
- Während des Betriebs der Gebäude L566 und L567 fallen radioaktive Reststoffe nur in geringer Menge an. Diese werden intern bei der HDB über die genehmigten Entsorgungswege entsorgt.
- Während des Betriebs der Gebäude L566 und L567 gegebenenfalls anfallende konventionelle Abfälle sind hausmüllähnliche Abfälle und werden entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

### 3.1.4. Umweltverschmutzung und Belästigungen

#### 3.1.4.1. Radiologische Wirkfaktoren

- Während des Betriebs erfolgen **Emissionen radioaktiver Stoffe über die Fortluft** und den Fortluftkamin des Gebäudes L566. Deren zulässige Höhe wird im Abluftplan des KIT CN festgelegt werden und soll gemeinsam mit dem Gebäude L563 den für dieses Gebäude festgelegten Wert nicht übersteigen. Für das Gebäude L563 sind die Emissionen radioaktiver Stoffe bisher gering. In /Frank 2014/ wird die maximale effektive Dosis am Immissionsmaximum mit 0,004 µSv im Jahr angegeben. In Gebäude L567 wird ausschließlich mit geschlossenen Abfallgebinden umgegangen, so dass Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft aus diesem Gebäude L567 im bestimmungsgemäßen Betrieb ausgeschlossen werden.
- Es erfolgen **Emissionen radioaktiver Stoffe mit Abwasser** in den Vorfluter (Rhein). Die Ableitung erfolgt im Rahmen bestehender Genehmigungen über die Kläranlage. Abwasser, das für diesen Entsorgungsweg eine zu hohe Aktivitätskonzentration aufweist, wird der Verdampferanlage zugeführt.
- Während des Betriebs geht von den radioaktiven Abfällen **Direktstrahlung** aus.
- Bei **Störfällen** können radioaktive Stoffe in die Luft freigesetzt werden.

#### 3.1.4.2. Konventionelle Wirkfaktoren

Die folgenden **konventionellen Luftschadstoffe** werden voraussichtlich emittiert:

- Durch Transporte von und zur Baustelle der Gebäude L566 und L567 sowie den Betrieb von Maschinen und Geräten auf der Baustelle werden insbesondere die Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub> und Benzol emittiert.

- Von Aufschüttungen und unbefestigten Flächen kann Staub abgeweht werden oder beim Umschlag freigesetzt werden.
- Während des Betriebs werden keine konventionellen Luftschadstoffe in nennenswerter Menge emittiert.

Folgende **Lärmemissionen** werden voraussichtlich emittiert:

- Während des Baus:

Während der Bauphase der Gebäude L566 und L567 wird durch den Betrieb von Geräten und Maschinen auf der Baustelle sowie durch die Transportfahrzeuge (LKW, Betonmischer) sowohl auf der Baustelle als auch entlang von Zufahrtsstraßen Lärm verursacht.

- Während des Betriebs:

Von relevanten Schallemissionen während des Betriebs der Gebäude L566 und L567 ist nicht auszugehen.

Während des Baus der Gebäude L566 und L567 können bei den Gründungsarbeiten **Erschütterungen** verursacht werden. Diese werden allerdings nur im Nahbereich und nur kurzzeitig vorliegen.

Hinsichtlich der Emission von **Licht** ist relevant:

- Während des Baus erfolgt eine Baustellenbeleuchtung.
- Durch die Anlage kommt es zu zusätzlichen Lichtemissionen.

Durch die Anlage kommt es zur **Flächeninanspruchnahme bzw. Flächenversiegelung**:

- Es erfolgt eine Nutzung von Baustelleneinrichtungsflächen während der Bauphase.
- Eine Fläche von ca. 4.200 m<sup>2</sup> wird dauerhaft versiegelt. Diese Fläche war zuvor bereits versiegelt.

Auswirkungen durch **konventionelles Abwasser** sind möglich durch:

- Das anfallende Wasser aus der Wasserhaltung beim Bau des Gebäudes L566 wird in das Regenwassernetz des KIT CN und über den Hirschkanal in den Rhein eingeleitet.
- Die anfallenden Abwässer aus dem Niederschlag werden über das Regenwassernetz des KIT CN in Hirschkanal und Rhein eingeleitet.
- Die in Gebäude L567 anfallenden Sanitärabwässer werden in das entsprechende Abwasserkanaalsystem des KIT CN eingeleitet.

Auswirkungen durch **wassergefährdende Stoffe** sind möglich durch:

- Beim Baustellenbetrieb können wassergefährdende Stoffe (z. B. Diesel) freigesetzt werden. Die freigesetzten Stoffe könnten ins Grundwasser und in Oberflächengewässer gelangen.
- Beim Betrieb ist keine Lagerung relevanter Mengen an wassergefährdenden Stoffen vorgesehen. Brennbare Stoffe und Reinigungsmittel werden nur in geringen Mengen für den kurzfristigen Bedarf vorgehalten. Wassergefährdende Stoffe werden gemäß den Vorgaben des WHG und der VAWS/AwSV gelagert. Größere Vorräte werden in anderen genehmigten Lagern der HDB gelagert.

Auswirkungen auf das **Grundwasser** sind möglich durch:

- Rüttelstopfsäulen werden zur Baugrundverbesserung unter dem Grundwasserspiegel in den Boden eingebracht.

Auswirkungen durch **Grundwasserabsenkung**:

- Durch die Grundwasserhaltung können Setzungsschäden an umliegenden Gebäuden auftreten.
- Die Grundwasserhaltung kann Einfluss auf den Wasserhaushalt haben.
- Pflanzen und Tiere können von der Grundwasserhaltung betroffen sein.
- Das Wasserschutzgebiet kann von der Grundwasserhaltung betroffen sein.

Hinsichtlich **konventioneller Abfälle** sind während des Baus Bodenaushub und Baustellenabfälle relevant. Während des Betriebs der Gebäude L566 und L567 anfallende konventionelle Abfälle sind hausmüllähnliche Abfälle und werden entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

### 3.1.5. Unfallrisiko

Folgende Unfallrisiken sind zu betrachten:

- Während des Baus:
  - Verunreinigungen von Gewässern durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.
- Während des Betriebs:
  - Freisetzung von radioaktiven Stoffen,
  - Freisetzung von Gefahrstoffen im Sinne der Gefahrstoffverordnung aufgrund der Lagerung und Handhabung von Kleinstmengen an Reinigungs- und Putzmitteln wie z. B. Aceton /Öko 2015/.

### 3.2. Beschreibung wesentlicher Merkmale des Standorts des Vorhabens

Das Vorhabensgelände der HDB befindet sich im westlichen Bereich des KIT CN auf einem Flurstück des KIT CN, das nördlich der Stadt Karlsruhe im Land Baden-Württemberg liegt. Der Standort der HDB befindet sich auf einer mittleren Höhe von 111 m ü. NN in der Gemarkung der Gemeinde Eggenstein-Leopoldshafen auf dem Hochgestade des Rheingrabengebietes, etwa 10 m über der Rheinniederung.

Im Umkreis von 5 km liegen die Gemeinden Eggenstein-Leopoldshafen und Linkenheim-Hochstetten sowie die Städte Stutensee und Karlsruhe. Die nächstgelegenen Wohnbebauungen finden sich in Eggenstein-Leopoldshafen in etwa 1.600 m Entfernung in südwestlicher Richtung und in Linkenheim-Hochstetten in etwa 1.800 m Entfernung in nordwestlicher Richtung.

Die Anbindung des Vorhabensstandorts an das überörtliche Straßennetz erfolgt über das Haupttor nach Süden auf die Landesstraße L 559 und über diese an die westlich vom Standort verlaufende Bundesstraße B 36 oder über das Nordtor und die Landesstraße L 558 zur B 36.

Die unbebauten Bereiche der Vorhabensfläche sind Ruderalflächen, die während der Errichtung der umliegenden Bauten durch Aushub und Bauschutt entstanden sind.

Im Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbandes Karlsruhe ist für das KIT CN die Nutzung als Sonderbaugelände („Sondergebiet Forschungszentrum“) ausgewiesen.

Das gesamte Gelände ist von Staatsforst umgeben, der großflächig als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen ist. Außerdem ist das Gelände vollständig umgeben vom FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe“ (DE-6916-342) und dem Vogelschutzgebiet „Hardtwald nördlich von Karlsruhe“ (DE-6916-441), die zum europäischen ökologischen Netz „Natura 2000“ zählen. In der Nähe des Vorhabens liegen darüber hinaus zwei gesetzlich geschützte Waldbiotope nach § 30 BNatSchG, ein Laubmischwald und ein Eichenwald. Auch der Hirschkanal wird, ohne räumliche Zuordnung, als geschützter Bereich genannt.

Das **FFH-Gebiet** „Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe“ ist mit seiner Fläche von 4.729 ha das größte zusammenhängende Waldgebiet auf Flugsand und Binnendünen im Verdichtungsraum Karlsruhe. Es besteht vor allem aus Kiefernwald mit Buchen, Eichen, Hainbuchen, Linden auf Sand, einigen älteren Stieleichenbeständen, zum Teil Douglasien-Roteichenforst, größeren Kulturflächen, lichten und offenen Bereichen und einer Kiesgrube. Als prioritäre Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie werden genannt /FFH 2012/: Die Gelbbauchunke, der Kammmolch, der Bitterling (Fischart), die Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*, Nachtfalterart) sowie der Eremit (*Osmoderma eremita*, Käferart) und der Hirschkäfer. Außerdem gibt es Vorkommen des Heldbockkäfers (*Cerambyx cerdo*), der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*).

Das **Vogelschutzgebiet** „Hardtwald nördlich von Karlsruhe“ mit einer Fläche von 4.725 ha befindet sich nahezu vollständig innerhalb der Grenzen des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe“. Das Vogelschutzgebiet hat hohe Bedeutung unter anderem für Spechte, Greifvögel sowie Wärme liebende Vogelarten wie Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) und Heidelerche (*Lullula arborea*). Es beherbergt den größten Ziegenmelker-Brutbestand in Baden-Württemberg und weist bedeutende Brutvorkommen von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Hohltaube (*Columba oenas*) auf.

Das Gebiet anschließend an das KIT-Gelände ist außerdem **Landschaftsschutzgebiet**. Das LSG 2.15.014 „Hardtwald nördlich von Karlsruhe“ liegt westlich, nördlich und östlich des KIT CN-Geländes, das LSG 2.12.005 „Nördliche Hardt“ grenzt südlich an das Gelände.

Nördlich des Campus Nord liegt das **Wasserschutzgebiet** Linkenheim-Hochstetten, Schutzzone III, in ca. 650m Entfernung zum Vorhaben.

Auf die **radiologische Vorbelastung** am Standort durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Fortluft und Abwasser ist hier nicht weiter einzugehen, da die bisher genehmigten Ableitungen unverändert bleiben. Hinsichtlich der Direktstrahlung ist festzustellen, dass im Rahmen der Umgebungsüberwachung durch das KIT sowohl am HDB-Zaun wie auch am KIT-Außenzaun die Dosis mittels Festkörperdosimeter gemessen wird. Für das Jahr 2014 ergibt sich an der ungünstigsten Messposition am HDB- Zaun eine auf die Aufenthaltszeit von 2000 Stunden bezogene Jahresdosis von ca. 0,5 mSv, die nahezu ausschließlich auf die Reststoffe im Reststoffeingangslager des Gebäudes L535 zurückzuführen ist. Am KIT-Außenzaun wurde an der vergleichbaren Position im Jahr 2014 eine Dosis von 0,67 mSv (bezogen auf ganzjährigen Aufenthalt) gemessen. Bei diesen Messwerten handelt es sich um Bruttowerte ohne Abzug der natürlichen Strahlenexposition. Gemäß /Frank 2014/ wurden in 2013 am Geländezaun des KIT CN zwischen 0,53 mSv/a und 0,69 mSv/a an Direktstrahlung gemessen, in umliegenden Ortschaften zwischen 0,57 mSv/a und 0,69 mSv/a.

Zur Beurteilung der **Luftqualität** können die Daten der Messstation Eggenstein als Vorbelastung herangezogen werden (siehe Tabelle 1). Diese Messstelle liegt in städtischem Gebiet.

Tabelle 1: Jahresmittelwerte und maximale Kurzzeitmittelwerte für die Hintergrundbelastung an der Messstation Eggenstein /LUBW 2011-2013/

	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>	
	JMW [µg/m <sup>3</sup> ]	max. 1-h-MW [µg/m <sup>3</sup> ]	JMW [µg/m <sup>3</sup> ]	Anzahl Überschreitungen des TMW	max. 1-h-MW [µg/m <sup>3</sup> ]	max. TMW [µg/m <sup>3</sup> ]
2011	24	102	19	9	72	12
2012	24	116	17	4	59	14
2013	23	122	18	7	80	12

JMW = Jahresmittelwert, TMW = Tagesmittelwert

In der unmittelbaren Umgebung des Standorts liegt kein **Oberflächengewässer**. Östlich des KIT CN, ca. 800 m von Vorhabenstandort entfernt, verläuft der Hirschgraben. Er fließt in nördliche Richtung.

Das **Grundwasser** fließt zum Rhein hin, der etwa 5 km westlich des KIT CN liegt. Für den Vorhabenbereich wird ein mittlerer Grundwasserspiegel von ca. 106 m über Null angegeben. Der höchste Grundwasserstand wird bei ca. 2 m unter GOK erwartet.

### 3.3. Merkmale der möglichen nachteiligen Auswirkungen

Im nachfolgenden Kapitel werden die möglichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Grundlage der Merkmale des Vorhabens und der Standorts überschlägig beschrieben.

#### 3.3.1. Mögliche Auswirkungen durch radiologische Wirkfaktoren

Mögliche Auswirkungen durch **Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft**:

- Baubedingte Auswirkungen:

Durch den Bau kommt es zu keinen Ableitungen radioaktiver Stoffe.

- Betriebsbedingte Auswirkungen:

Ableitungen radioaktiver Stoffe erfolgen über den Fortluftkamin aus den Gebäuden L563 und L566 insgesamt in einer Menge, die die im Abluftplan des KIT CN bisher für das L563 festgesetzte Menge nicht übersteigt. Gemäß /Frank 2014/ betrug die festgesetzte Menge im Jahr 2013:

- für die langlebige Alpha-Aktivität radioaktiver Aerosole im Kalenderjahr:  $1,0 \cdot 10^6$  Bq,
- für die langlebige Beta-Aktivität radioaktiver Aerosole im Kalenderjahr:  $1,0 \cdot 10^7$  Bq,
- für Tritium im Kalenderjahr:  $8,0 \cdot 10^{11}$  Bq.

Diese durch den Abluftplan festgesetzte Höchstmenge blieb in den letzten Jahren unverändert. Durch Vergleich des Verhältnisses von festgesetzten Höchstwerten und tatsächlichen Ableitungen mit der in /Frank 2014/ angegebenen Dosis an der ungünstigsten Einwirkungsstelle ergibt sich, dass auch bei Ausschöpfung der festgesetzten Höchstwerte eine Dosis von 10  $\mu$ Sv im Jahr nicht überschritten würde.

Ableitungen mit der Fortluft aus dem Gebäude L567 werden ausgeschlossen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft auf Menschen, Tiere und Pflanzen sind aufgrund der niedrigen möglichen Dosis nicht zu unterstellen. Unabhängig davon ergibt sich durch das beantragte Vorhaben aber auch keine Erhöhung bereits genehmigter Ableitungen.

Mögliche Auswirkungen durch **Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser**:

- Baubedingte Auswirkungen:

Durch den Bau kommt es zu keinen Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser.

- Betriebsbedingte Auswirkungen:

Es erfolgen Emissionen radioaktiver Stoffe mit Abwasser über die Kläranlage und eine Vorflutleitung in den Rhein. Die Ableitung erfolgt im Rahmen bestehender Genehmigungen. Die Genehmigungswerte betragen beispielsweise /Frank 2013/:

- Tritium:  $8,0 \cdot 10^{13}$  Bq/Jahr,
- Co-60:  $1,0 \cdot 10^9$  Bq/Jahr,
- Sr-90, Cs-137:  $3,0 \cdot 10^9$  Bq/Jahr,
- Gesamt-Alpha:  $4,0 \cdot 10^8$  Bq/Jahr.

Die mit den in 2013 bilanzierten Ableitungen ermittelte effektive Dosis betrug für die höchstexponierte Altersgruppe 0,00367  $\mu\text{Sv}$  im Jahr /Frank 2014/.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf Menschen, Tiere und Pflanzen sind aufgrund der niedrigen möglichen Dosis nicht zu unterstellen. Unabhängig davon ergibt sich durch das beantragte Vorhaben aber auch keine Veränderung bereits genehmigter Ableitungen.

#### Mögliche Auswirkungen durch **Direktstrahlung**:

- Baubedingte Auswirkungen:

Durch den Bau kommt es zu keiner Direktstrahlung.

- Betriebsbedingte Auswirkungen:

Während des Betriebs geht von den radioaktiven Abfällen Direktstrahlung aus.

Die bisherige Lagerung von radioaktiven Abfällen am Standort führt allenfalls zu einer geringen Erhöhung der Dosisleistung am Außenzaun des KIT CN. Dies ergibt sich aus den bisherigen Messungen im Rahmen der Umgebungsüberwachung, durch die bereits vergleichbare Tätigkeiten erfasst sind.

Am HDB-Zaun kann die zusätzliche Dosisleistung dagegen deutlich messbar sein. Nachteilige Auswirkungen sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen möglich.

Bei **Störfällen** während des Betriebs sind Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Luft möglich. In der Störfallanalyse /Brenk 2015/ zu Gebäude L567 und dem Sicherheitsbericht zu Lagergebäude L566 werden unter Einwirkungen von innen (EVI)

- Brände,
- Explosionen,
- Kritikalität,
- Mechanische Einwirkungen und Lastabsturz,
- Leckagen, Fehlleitungen radioaktiver Stoffe,
- Menschliches Fehlverhalten,
- Ausfälle von Versorgungssystemen,
- Ausfälle von Rückhaltesystemen und
- Ausfälle von Leittechniksystemen

betrachtet.

Unter Einwirkungen von außen (EVA) werden

- Hochwasser, Starkregen,
- Einwirkung biologischer Organismen,
- Flächenbrände,
- Blitzschlag,



- Sturm,
- Erdbeben, Bergschäden, Sturmflut,
- Störfälle in benachbarten Teilbetriebsstätten und
- Erdbeben

betrachtet.

Bezüglich des Einwirkens gefährlicher Stoffe wird sowohl im Sicherheitsbericht für das Gebäude L566 als auch in /Brenk 2015/ für das Gebäude L567 festgestellt, dass dadurch ein Versagen sicherheitsrelevanter Systeme nicht möglich ist. Die Ereignisse Druckwelle aus chemischer Reaktion und Flugzeugabsturz werden aufgrund ihrer sehr geringen Eintrittswahrscheinlichkeit nicht weiter untersucht. Im Sicherheitsbericht für das Gebäude L566 wird zusätzlich darauf hingewiesen, dass tragende Innenbauteile des Gebäudes bei einem Flugzeugabsturz ihre Tragfähigkeit nicht verlieren, das Gebäude standsicher bleibt und die Auslegung der Lüftungsanlage und der Außentüren ein Eindringen von Kerosin in das Gebäude verhindert. In /Brenk 2015/ wird für das Gebäude L567 zusätzlich auf kleinere Flugzeugtypen wie Sport- und Segelflugzeuge eingegangen und für diese von der Abdeckung möglicher Folgen durch die Betrachtung des Störfalls Erdbeben ausgegangen.

Nach /Brenk 2015/ ergibt sich für das Gebäude L567 eine höchste Strahlenexposition bei den untersuchten Störfällen im Falle eines Erdbebens in Höhe von 0,15 mSv effektive Dosis, die den Störfallplanungswert von 50 mSv zu etwa 0,3 % ausschöpft. Höchstexponierte Altersgruppe ist das Kleinkind (Alter  $\leq 1$  Jahr).

Für das Gebäude L566 weist der Sicherheitsbericht die höchste Strahlenexposition ebenfalls bei Erdbeben und für die Altersgruppe Kleinkind (Alter  $\leq 1$  Jahr) aus. Die effektive Dosis wird mit 0,073 mSv angegeben.

Nachteilige Auswirkungen sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen möglich.

### 3.3.2. Mögliche Auswirkungen durch konventionelle Wirkfaktoren

Mögliche Auswirkungen durch **Emissionen konventioneller Luftschadstoffe**:

- Baubedingte Auswirkungen:

Luftschadstoffe können von den Transporten resultieren. Nach /ERM 2014/ werden die beiden Gebäude zeitlich versetzt errichtet. Während des 4- bzw. 2 monatigen Bodenaushubs der beiden Gebäude werden nach /ERM 2014/ für das Gebäude L556 20.000 t und für L567 11.000 t Bodenaushub transportiert. Es ist zu erwarten, dass jeweils während des Bodenaushubs der Gebäude die meisten LKW-Fahrten pro Tag anfallen. Nach /ERM 2014/ und /WAK 2015/ sind hier durchschnittlich 14 bzw. 10 LKW pro Tag zu erwarten. Für die Bauzeit sind, bis auf eine kurze Zeit für das Betonieren der Bodenplatte, durchschnittlich weniger LKW pro Tag zu erwarten.

Auf Grund der geringen Anzahl an LKW sind Auswirkungen auf Menschen und Tiere weder auf dem Betriebsgelände des KIT CN noch auf den Transportrouten des öffentlichen Straßennetzes (L559 oder L558) zu erwarten.

Staubemissionen können durch Baustellenaktivitäten und dem Umgang mit staubenden Gütern erfolgen. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden das Befeuchten von potenziell staubemittlernden Flächen bei trockener Witterung, das Abdecken von potenziell staubemittie-

renden Schüttungen und das Minimieren der Abwurfhöhe beim Umschlag potenziell staubemittlerender Güter genannt.

Durch den Abstand zum naheliegenden FFH-Gebiet und die geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf erholungssuchende Menschen und auf Tiere nicht zu erwarten.

- Betriebsbedingte Auswirkungen:

Im Betrieb sind keine relevanten Luftschadstoffe zu erwarten.

#### Mögliche Auswirkungen durch **Lärm**:

- Baubedingte Auswirkungen:

Der auf der Baustelle von Gebäude L566 verursachte Lärm mit einem Pegel von mehr als 52 dB(A) reicht etwa 100 m x 60 m weit in das FFH-Gebiet. An der Grenze zum KIT CN können Pegelwerte von über 60 dB(A) erreicht werden. Hierdurch sind Auswirkungen insbesondere auf Vögel möglich. Der Baustellenlärm von Gebäude L567 erreicht im FFH-Gebiet keine Schallpegel von über 52 dB(A). Die nächstgelegenen Wohngebiete liegen in 1,6 km Entfernung, so dass keine Auswirkungen auf Wohngebiete zu besorgen sind.

Durch Transportfahrten können voraussichtlich keine Lärmbelastigungen für Menschen und Tiere auftreten, da die durchschnittliche Anzahl der Transportfahrten pro Tag relativ gering ist und die Transporte keinen wesentlichen Anteil am bestehenden Verkehr des öffentlichen Straßennetzes der Landesstraße L 559 bzw. L 558 haben.

- Betriebsbedingte Auswirkungen:

Im Betrieb sind keine relevanten Schallemissionen zu erwarten.

#### Mögliche Auswirkungen durch **Erschütterungen**:

- Baubedingte Auswirkungen:

Erschütterungen können bei den Gründungsarbeiten für die Gebäude kurzzeitig im Nahbereich verursacht werden. Nachteilige Auswirkungen könnte es nur geben, wenn sich in diesem Bereich Fledermausquartiere befinden würden. Dies ist aber nicht zu erwarten.

- Betriebsbedingte Auswirkungen:

Da es beim Betrieb zu keinen relevanten Erschütterungen kommt, sind auch keine Auswirkungen auf die Schutzgüter möglich.

#### Mögliche Auswirkungen durch **Licht**:

- Baubedingte Auswirkungen:

Während des Baus wird von einer baustellenüblichen Beleuchtung ausgegangen, besonderen Emissionen von Licht sind nicht zu erwarten. Insofern sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Insekten und Vögel zu besorgen.

- Betriebsbedingte Auswirkungen:

Beim Betrieb der Gebäude wird zusätzliche Außenbeleuchtung erforderlich. Dadurch werden die Lichtemissionen laut /ERM 2014/ in unerheblichem Umfang erhöht. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme sollen naturschutzfachlich geeignete Leuchtmittel eingesetzt werden. Die Orientierung der Beleuchtungskegel soll optimiert werden. Insofern sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Insekten und Vögel zu erwarten.

#### Mögliche Auswirkungen durch **Flächeninanspruchnahme bzw. Flächenversiegelung:**

- Baubedingte Auswirkungen:

Für die Baustelleneinrichtungsflächen der beiden Gebäude soll eine bestehende Schotterfläche auf dem KIT CN nördlich des Gebäudes 575 verwendet werden. Die Minimierung der Flächeninanspruchnahme wurde bei der Planung der Baustelleneinrichtungsflächen berücksichtigt.

Da die Inanspruchnahme nur temporär erfolgt und keine geschützten Tiere oder Pflanzen betroffen sind, ist von erheblichen nachteiligen Auswirkungen nicht auszugehen.

- Anlagenbedingte Auswirkungen:

Eine Fläche von insgesamt ca. 4.200 m<sup>2</sup> wird dauerhaft versiegelt. Die Gebäude werden auf bereits versiegelten bzw. zuvor bebauten Flächen errichtet. Von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Boden, auf Tiere und Pflanzen ist daher nicht auszugehen.

#### Mögliche Auswirkungen durch **konventionelles Abwasser:**

- Baubedingte Auswirkungen:

Das Wasser aus der Grundwasserhaltung, ca. 825.000 m<sup>3</sup> innerhalb von vier Monaten, wird in das Regenwassernetz der KIT CN eingeleitet und über den Hirschkanal abgeleitet. Durch die große Einleitmenge könnte das radiologisch vorbelastete Sediment des Hirschgrabens aufgewühlt werden und Schwebstoffe in das Wasser freigesetzt werden. Nach /WAK 2015/ wurden die im Rahmen der Umgebungsüberwachung durch KIT durchgeführten Aktivitätsmessungen im Sediment im Jahr 2013 als unwesentlich im Sinne der StrlSchV eingestuft, die maximalen Werte lagen bei etwa 0,09 Bq/g Cs-137 und < 0,013 Bq/g Am-241. Aus diesem Grund ist eine mögliche Aktivitätsfreisetzung aus dem Sediment durch die zusätzliche Einleitung nicht zu besorgen.

Ein niedriger Sauerstoffgehalt des einzuleitenden Grundwassers könnte Auswirkungen insbesondere auf im Hirschkanal lebende Tiere haben. Nach /WAK 2015/ sollen der Sauerstoffgehalt vor Beginn der Maßnahmen analysiert und ggf. vorsorgende Maßnahmen getroffen werden. Aus diesem Grund sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf im Hirschkanal lebende Tiere zu besorgen.

- Anlagenbedingte Auswirkungen:

Die anfallenden Abwässer aus dem Niederschlag der Gebäude L566 und L567 werden in das Regenwassernetz des KIT CN eingeleitet. Von erheblichen nachteiligen Auswirkungen ist nicht auszugehen.

In Gebäude L566 fällt kein konventionelles Abwasser an. Das konventionelle Abwasser (Sanitätsabwasser) aus Gebäude L567 wird in das entsprechende Abwasserkanalsystem des Campus Nord eingeleitet. Von erheblichen nachteiligen Auswirkungen ist nicht auszugehen.

Mögliche Auswirkungen durch **wassergefährdende Stoffe**:

- Baubedingte Auswirkungen:

Beim Baustellenbetrieb können wassergefährdende Stoffe (z. B. Diesel) freigesetzt werden. Die freigesetzten Stoffe könnten ins Grundwasser und in Oberflächengewässer gelangen. Einer Verunreinigung des Bodens und somit auch des Grundwassers durch Baufahrzeuge und Baumaschinen wird vorgebeugt, indem keine wassergefährdenden Stoffe über den Tagesbedarf hinaus auf der Baustelle gelagert werden. Das Betanken von Fahrzeugen soll außerhalb der Baustelle und der Baustelleneinrichtungsflächen erfolgen. Es kann davon ausgegangen werden, dass es beim normalen Baustellenbetrieb zu keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Grundwasser und Oberflächengewässern durch wassergefährdende Stoffe kommt.

- Betriebsbedingte Auswirkungen:

Beim Betrieb ist keine Lagerung relevanter Mengen an wassergefährdenden Stoffen vorgesehen, brennbare Stoffe und Reinigungsmittel werden nur in geringen Mengen für den kurzfristigen Bedarf vorgehalten. Da wassergefährdende Stoffe gemäß den Vorgaben des WHG und der VAWS/AwSV gelagert werden und größere Vorräte in anderen genehmigten Lagern der HDB gelagert werden, ist von erheblichen nachteiligen Auswirkungen nicht auszugehen.

Mögliche Auswirkungen auf das **Grundwasser**:

Zur Baugrundverbesserung der Gebäude werden Rüttelstopfsäulen in den Boden eingebracht. Die Rüttelstopfsäulen liegen teilweise unterhalb des Grundwasserspiegels. Nach /GHJ 2014/ werden für die Rüttelstopfsäulen grundwasserhygienische Materialien eingesetzt. Von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser ist daher nicht auszugehen.

Mögliche Auswirkungen durch **Grundwasserabsenkung**:

Die Grundwasserhaltung erfolgt mit einer abzapfenden Menge von ca. 825.000 m<sup>3</sup> über vier Monate. Die hierfür erforderliche Genehmigung soll beantragt werden. Im Rahmen der Genehmigung ist eine UVP-Vorprüfung durchzuführen. Das Absenkziel liegt nach /GHJ 2014/ innerhalb des natürlichen Grundwasserschwankungsbereichs. Der Grundwasserabsenkungstrichter hat rechnerisch einen Radius von ca. 330 m und reicht somit auch in das FFH-Gebiet hinein. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet liegt in ca. 650 m Entfernung und somit außerhalb des Einwirkungsbereich der Grundwasserabsenkung.

Auf Grund der kurzen Zeitdauer sind keine erheblichen Beeinträchtigungen von Tieren und Pflanzen, des Bodens und hinsichtlich der Grundwasserneubildung des Wasserhaushalts zu erwarten.

Da das Absenkziel innerhalb des natürlichen Grundwasserschwankungsbereichs liegt, muss bei ordnungsgemäßem Brunnenausbau und Betrieb nicht mit relevanten Setzungen im Umfeld gerechnet werden.

Mögliche Auswirkungen durch **konventionelle Abfälle**:

- Baubedingte Auswirkungen:

Bei Bau fallen für Gebäude L566 ca. 20.000 Mg Bodenaushub, für Gebäude L567 ca. 11.000 Mg an /ERM 2014/. Während der Bauphase fallen außerdem voraussichtlich im Schnitt

etwa 30 m<sup>3</sup>/Monat bis 60 m<sup>3</sup>/Monat Baustellenabfälle (z. B. Mischabfall, Holzabfälle, Metallreststoffe) an /WAK 2015/. Die Entsorgung der anfallenden Baustellenabfälle und des Bodenaushubes soll entweder über die KIT-Abfallwirtschaftszentrale oder über das beauftragte Bauunternehmen organisiert werden. Die Baustellenabfälle werden über zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe entsorgt. Bei der Entsorgung der Abfälle werden die Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) und nachstehender Verordnungen erfüllt.

Durch die anfallenden konventionellen Abfälle (hier Bodenaushub, Baustellenabfälle) sollten bei ordnungsgemäßer Lagerung bis zum Abtransport und bei der Entsorgung keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter verursacht werden.

- Betriebsbedingte Auswirkungen:

Während des Betriebs der Gebäude L566 und L567 anfallende konventionelle Abfälle sind hausmüllähnliche Abfälle und werden entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt. Es sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten.

Im Hinblick auf die Frage der Erheblichkeit möglicher nachteiliger Auswirkungen im Rahmen der kursorischen Prüfung sind daher die folgenden Wirkfaktoren und Schutzgüter weiter zu betrachten:

- betriebsbedingte Auswirkungen von Direktstrahlung auf Menschen, Tiere und Pflanzen,
- störfallbedingte Auswirkungen von Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Luft auf Menschen, Tiere und Pflanzen,
- baubedingte Auswirkungen von Lärm auf Tiere.

### 3.4. Beurteilung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Umwelt

#### 3.4.1. Direktstrahlung

##### Mögliche Auswirkungen auf Menschen

Für den Standort wird unter Berücksichtigung der Dosisleistungsanteile aus dem Betrieb sonstiger Anlagen und Einrichtungen am Standort die potenzielle Strahlenexposition durch Direktstrahlung am HDB-Zaun durch die Auslegung der Gebäude auf 1 mSv effektive Dosis im Kalenderjahr bei einem Aufenthalt über 2.000 Stunden im Jahr begrenzt. Am KIT CN-Außenzaun kann auf der Basis bisheriger Ergebnisse der Umgebungsüberwachung unter Abzug der Dosis aus natürlichen Quellen von einer effektiven Dosis von maximal 0,1 mSv im Kalenderjahr bei Daueraufenthalt ausgegangen werden.

Als Geringfügigkeitsschwelle wird eine effektive Dosis von 10 µSv im Jahr (De minimis-Dosis), wie sie beispielsweise den Freigaberegungen der Strahlenschutzverordnung zugrunde liegt, angesehen. Die effektive Dosis einschließlich der Vorbelastungen überschreitet diese Schwelle.

Bei der Ermittlung der Strahlenexposition wird vom ganzjährigen Aufenthalt im Freien am Ort der höchsten Dosisleistung außerhalb des KIT CN-Geländes bzw. von einem Aufenthalt im Freien am Ort der höchsten Dosisleistung am HDB-Zaun über 2.000 Stunden im Jahr ausgegangen. Unter realistischen Randbedingungen (Berücksichtigung realer Aufenthaltsorte und -zeiten, Berücksichtigung realer Nutzungen im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstellen etc.) ist nicht zu unter-

stellen, dass die De minimis-Dosis überschritten werden kann, da keine Anreize für einen regelmäßigen Aufenthalt an den relevanten Aufpunkten bestehen. Bereiche des KIT außerhalb des HDB-Zauns, an denen sich Personen längere Zeit aufhalten könnten, sind durch Abschirmwände am für die Dosisleistung maßgeblichen Reststoffeingangslager des Gebäudes L535 geschützt.

### **Mögliche Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen**

Tiere und Pflanzen können einer höheren Strahlenexposition als Menschen ausgesetzt sein. Ein Konzept, wie der Schutz von Tieren und Pflanzen überprüft werden kann, einschließlich entsprechender Daten, bietet die Internationale Strahlenschutzkommission in /ICRP 2008, ICRP 2009/. Im Rahmen der kursorischen Prüfung kann festgestellt werden, dass für die hier relevanten Radionuklide unter Berücksichtigung der Referenz-Tiere und Referenz-Pflanzen der ICRP sowie deren Dosis- und Konzentrationsfaktoren und Derived Consideration Reference Levels (Dosisraten, bei deren Unterschreitung keine Effekte auf Populationen zu erwarten sind) der Schutz von Tieren und Pflanzen gewährleistet ist.

### **3.4.2. Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Luft bei Störfällen**

#### **Mögliche Auswirkungen auf Menschen**

Als Schwelle, ab der eine detaillierte Bewertung erfolgen sollte, gehen wir von einer Dosis von 1 mSv aus, die deutlich unterhalb des gesetzlich zulässigen Grenzwerts liegt und einem Risiko in der Größenordnung von  $1E-5$  entspricht, wenn für die gesundheitlichen Wirkungen ionisierender Strahlung der Detriment der ICRP gemäß der ICRP-Empfehlung 103 /ICRP 2007/ angesetzt wird. Die ermittelte effektive Dosis unterschreitet diese Schwelle.

#### **Mögliche Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen**

Tiere und Pflanzen können einer höheren Strahlenexposition als Menschen ausgesetzt sein (siehe oben). Im Rahmen der kursorischen Prüfung kann festgestellt werden, dass für die hier relevanten Radionuklide unter Berücksichtigung der Referenz-Tiere und Referenz-Pflanzen der ICRP sowie deren Dosis- und Konzentrationsfaktoren und Derived Consideration Reference Levels (Dosisraten, bei deren Unterschreitung keine Effekte auf Populationen zu erwarten sind) der Schutz von Tieren und Pflanzen gewährleistet ist.

### **3.4.3. Emissionen von Lärm**

Emissionen von Lärm können sich insbesondere auf Vögel auswirken.

#### **Mögliche Auswirkungen auf Vögel**

Bei der Bewertung von Schallimmissionen auf die Natur kommt den Vögeln eine besondere Bedeutung zu. Nach /Garniel et al. 2007/ sind Vögel – je nach Art – in ihrer Umwelt darauf angewiesen, akustische Signale wahrzunehmen. Werden diese Signale durch andere Schallquellen teilweise oder vollständig überdeckt (maskiert), kann dies zu einer Verminderung der Brutdichte /Reijnen et al. 1995/ und zu höheren Verlusten durch Fressfeinde (Prädationsverluste) /Garniel et al. 2007/ führen. Von Reck et al. werden ca. 40 dB(A) bis 55 dB(A) als Größenordnung für einen kritischen Lärmpegel im Hinblick auf eine erhebliche Beeinträchtigung von Vögeln durch Maskierungseffekte genannt /Reck et al. 2001/. Dort wird für lang andauernde mäßige Schalldruckpegel

die Anwendung eines Mittelungspegels von 47 dB(A) als Erheblichkeitsschwelle für die Lärmwirkung auf Tiere vorgeschlagen, soweit keine besonders empfindlichen Arten betroffen sind. Neuere Untersuchungen gehen, bezogen auf Straßenverkehrslärm, davon aus, dass für einige Brutvögel der kritische Schallpegel ab 47 dB(A) nachts und ab 52 dB(A) tagsüber erreicht wird /Garniel et al. 2007/.

Teilweise können Vogelarten sich an Lärmquellen gewöhnen, wofür jedoch bestimmte Voraussetzungen, wie ein Mindestmaß an Gleichmäßigkeit des Schallereignisses und Ruhepausen (wie z. B. beim Schienenverkehr), erforderlich scheinen, die auf Baulärm nicht oder nur bedingt zutreffen /Kempf/Hüppop 1998/.

Das FFH-Gebiet nahe der Vorhabensfläche ist Lebensraum für zahlreiche Vögel. Die von Baulärm über 52 dB(A) betroffene Fläche ist jedoch mit ungefähr etwa 100 m x 60 m sehr klein gegenüber der Gesamtfläche des mehr als 4.700 Hektar großen FFH-Gebiets. Für dort lebende Vögel bieten sich ausreichend Ausweichmöglichkeiten. Des Weiteren werden beim Bau laut /ERM 2014/ lärmgeschützte Baumaschinen verwendet und mobile Schallwände um die wesentlichen Schallquellen eingesetzt. Es kann also davon ausgegangen werden, dass sich der Lärm hierdurch reduziert und die von einem Pegel über 52 dB(A) betroffene Fläche dadurch verkleinert wird.

Damit sind erhebliche Beeinträchtigungen und erhebliche nachteilige Auswirkungen für in den angrenzenden Bereichen des FFH-Gebiets lebende Vogelarten nicht zu erwarten.

#### **4. Gesamteinschätzung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen und der Erfordernis einer Umweltverträglichkeitsprüfung**

Die Prüfung gemäß der in Anlage 2 UVPG genannten Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalls im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung hat ergeben, dass durch die möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die im Umfeld vorhandenen Schutzgüter zu erwarten sind. Es wird nicht als erforderlich angesehen, eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

## Literaturverzeichnis

- BLAK 2004 Bund-Länder-Arbeitskreises „UVP“ (BLAK UVP): Leitfaden zur Vorprüfung des Einzelfalls im Rahmen der Feststellung der UVP-Pflicht von Projekten vom 17. Mai 2004
- Brenk 2015 Brenk Systemplanung: Störfallanalyse für die KONRAD Logistik-/Bereitstellungshalle L567, HLN/1320/BK/H 028.081.5/--, Entwurf vom 10.04.2015
- ERM 2014 ERM: WAK GmbH. Vorhaben „KONRAD“ Logistik-/Bereitstellungshalle L567 und Lagergebäude L566“. Bericht zur UVP-Vorprüfung. 10.Dezember 2014
- FFH 2012 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften: FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe“ (DE-6916-342) – Standarddatenbogen. Nr. L 107/4. Ausfülldatum Dezember 2004, Fortschreibung Mai 2012
- Frank 2013 Frank, G. (Hrsg.): Jahresbericht 2012, KIT-Sicherheitsmanagement, KIT Scientific Reports 7638, 2013
- Frank 2014 Frank, G. (Hrsg.): Jahresbericht 2013, KIT-Sicherheitsmanagement, KIT Scientific Reports 7659, 2014
- Garniel et al. 2007 Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U., Ojowski, U.: Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avi-Fauna. Bonn/Kiel November 2007
- GHJ 2014 GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG: Technische Erläuterungen zum Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung zur bauzeitlichen Grundwasserhaltung durch Schwerkraftbrunnen. 28.08.2014
- ICRP 2007 International Commission on Radiological Protection (ICRP): Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 2007, ICRP-Veröffentlichung 103, verabschiedet im März 2007. Deutsche Ausgabe: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), BfS-SCHR-47/09, Salzgitter, November 2009
- ICRP 2008 International Commission on Radiological Protection (ICRP): Environmental protection: the concept and use of reference animals and plants. ICRP Publication 108. Annals of the ICRP 38(4–6). 2008
- ICRP 2009 International Commission on Radiological Protection (ICRP): Environmental Protection: Transfer Parameters for Reference Animals and Plants. ICRP Publication 114. Annals of the ICRP 39 (6). 2009
- Kempf/Hüppop 1998 Kempf, N., Hüppop, O.: Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? Naturschutz und Landschaftsplanung 1998 (3), S. 17-28
- LUBW 2011-2013 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Kenngrößen der Luftqualität, Jahresdaten 2011-2013
- Öko 2015 Ergebnisse der Telefonkonferenz vom 18.06.2015 zur allgemeinen Vorprüfung der Umweltverträglichkeit der Vorhaben „KONRAD Logistik-/Bereitstellungshalle L567 und Lagergebäude L566“ der WAK GmbH
- Reck et al. 2001 Reck, H. et al.: Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes. Naturschutz und Landschaftsplanung 33(5), S. 145-149 (2001)

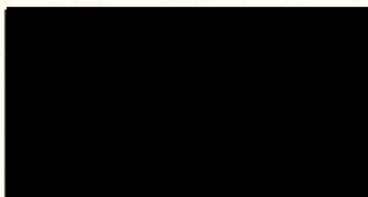


- Reijnen et al. 1995     Reijnen, R. et al.: The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. Journal of Applied Ecology, 1995 (32), S. 187-202
- WAK 2015                UVP-Vorprüfung Liste offener Punkte Öko-Institut e.V. (LOP). Änderungsvorhaben HDB-2014-050 "Lagergebäude L566" und "KONRAD Logistik-/Bereitstellungshalle L567". Basis Liste Stand 27. März 2015 (H 028.133.1) / Antworten WAK GmbH vom 14.04.2015 (H 028.138.6) + Liste Stand 27. April 2015 (H 028.149.2) / Antworten WAK GmbH vom 12.05.2015 (H 028.156.0)

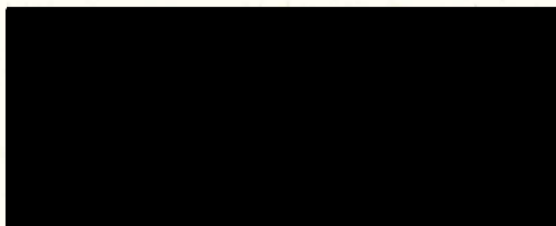
Wir versichern hiermit, die

- Stellungnahme zur allgemeinen Vorprüfung der Umweltverträglichkeit der Vorhaben „KONRAD Logistik-/Bereitstellungshalle L567 und Lagergebäude L566“ der WAK GmbH unparteiisch nach bestem Wissen und Gewissen frei von Ergebnisweisungen erstellt zu haben.

Darmstadt, 07.07.2015



(Projektleitung)



(Projektmitarbeit)