

DOKUMENT 7

Umweltverträglichkeitsprüfung - Nicht technische Zusammenfassung -

EINORDNUNG DES KAPITELS IN DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE

Nicht technische Zusammenfassung

Allgemeines Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 – Ziele und Inhalt der Umweltverträglichkeitsstudie

Kapitel 2 – Projektbeschreibung

Kapitel 3 – Luft und Klimafaktoren

Kapitel 4 – Oberflächengewässer

Kapitel 5 – Boden und Grundwasser

Kapitel 6 – Radioökologie

Kapitel 7 – Artenvielfalt

Kapitel 8 – Bevölkerung und menschliche Gesundheit

Kapitel 9 – Menschliche Tätigkeiten

Kapitel 10 – Abfallbewirtschaftung

Kapitel 11 – Analyse der kumulierten Auswirkungen

Kapitel 12 – Schätzung der Auswirkungen auf Natura 2000-Standorte

Kapitel 13 – Schlussfolgerung der Umweltverträglichkeitsstudie

Kapitel 14 – Verfasser der Umweltverträglichkeitsstudie

>> ANLAGEN: siehe Anlagenordner

INHALTSVERZEICHNIS

1. ZIELE UND INHALT DER UMWELT- VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	4
2. PROJEKTbeschreibung	6
Vorstellung der Anlage INB. Nr. 75	6
Darlegung der Rückbaumassnahmen	11
Wechselwirkungen zwischen Rückbau und Umwelt	12
Begründung des Projekts.....	14
3. LUFT UND KLIMAFAKTOREN	15
Referenzszenario	15
Projektauswirkungen	15
Überwachung	16
Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	16
4. OBERFLÄCHENGewässer	17
Referenzszenario	17
Projektauswirkungen	18
Überwachung	18
Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	18
5. BÖDEN UND GRUNDWASSER	20
Referenzszenario	20
Projektauswirkungen	21
Überwachung	21
Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	21
6. RADIOÖKOLOGIE.....	22
Referenzszenario	22
Projektauswirkungen	22
Überwachung	23
Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	23
7. BIODIVERSITÄT	24
Referenzszenario	24
Projektauswirkungen	26
Überwachung	26
Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	26

8.	BEVÖLKERUNG UND MENSCHLICHE GESUNDHEIT	27
	Referenzszenario	27
	Projektauswirkungen	28
	Überwachung	30
	Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	30
9.	MENSCHLICHE AKTIVITÄTEN	31
	Referenzszenario	31
	Projektauswirkungen	32
	Überwachung	32
	Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	32
10.	ABFALLVERWERTUNG	33
	Vorstellung der Abfälle aus dem Projekt.....	33
	Vereinbarkeit mit den Abfallwirtschaftsplänen	34
	Vermeidungs-, Minderungs- und ausgleichsmaßnahmen	34
11.	KUMULIERTE AUSWIRKUNGEN	36
	Untersuchungsgebiet.....	36
	Auflistung der Projekte.....	36
	Kumulierte Auswirkungen	36
	Projekt <i>Technocentre</i>	37
12.	NATURA 2000	38
	Referenzszenario	38
	Projektauswirkungen	39
13.	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	40
14.	VERFASSEN.....	40
	ANLAGE - RADIOAKTIVITÄT: WORUM GEHT ES?	41
	Wie wird die Strahlung abgefangen.....	41
	Messeinheiten	42
	Strahlungsskala.....	42

1.

ZIELE UND INHALT DER UMWELT- VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) dient der Bewertung der Umweltauswirkungen von baulichen und raumplanerischen Projekten.

Bei dem vorliegenden Dokument handelt es sich um die nicht technische Zusammenfassung der UVP im Rahmen des Antrags auf **Rückbau** der Nuklearanlage der unteren Kategorie (**Installation Nucléaire de Base (INB)**) Nr. 75, allgemein bekannt als Kernkraftwerk (*Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE)* Fessenheim).

Inhaltlich folgt die UVP den Bestimmungen der Artikel R. 122-5, R. 593-17 und R. 593-67 der französischen Umweltgesetzgebung.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst folgende Elemente:

- eine nicht technische Zusammenfassung,
- eine Beschreibung des Projekts und seiner Wechselwirkungen mit der Umwelt, sowie eine Begründung der Projektentscheidung,
- für die verschiedenen Umweltfaktoren, die von den Rückbaumaßnahmen betroffen sein können, d. h. die Luft und das Klima, die Oberflächengewässer, die Böden und das Grundwasser, die Radioökologie, die Artenvielfalt, die Bevölkerung und ihre Gesundheit, die menschlichen Aktivitäten und die Abfallbewirtschaftung:
 - eine Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands
 - eine Analyse der Projektauswirkungen
 - eine Analyse der Vereinbarkeit mit weiteren Planungen
 - die von EDF festgelegten Maßnahmen zur Überwachung der Entnahmen oder Emissionen sowie deren Umweltauswirkungen
 - die von EDF ergriffenen Maßnahmen zur **Vermeidung** und **Minderung** der Umweltauswirkungen und ggf. zur **Kompensation** dieser Auswirkungen, sowie zur entsprechenden anschließenden Begleitung und Überwachung
 - eine Beschreibung der Methoden zur Bestimmung und Bewertung der Umweltauswirkungen
- eine Analyse der kumulierten Auswirkungen dieses Projekts mit den Auswirkungen von weiteren bereits bestehenden oder genehmigten Projekten
- eine Bewertung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Der **Rückbau** besteht aus dem Abbau aller Anlagenteile, der Sanierung der Gebäude und der Beseitigung aller Abfälle aus diesen Maßnahmen. In Frankreich unterliegen alle Industrieanlagen, die Radionuklide einsetzen und als „Nuklearanlage der unteren Kategorie“ (**Installation Nucléaire de Base (INB)**) eingestuft sind, einem besonderen Genehmigungsverfahren. Dieses wird von der *Autorité de sûreté nucléaire (ASN)* kontrolliert.

Vermeiden, verringern, kompensieren: Der Betreiber hat Maßnahmen zur **Vermeidung** erkennbarer schädlicher Auswirkungen seines Projekts auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu ergreifen und die unvermeidbaren Auswirkungen zu **verringern**. Ggf. müssen schließlich **Kompensationsmaßnahmen** für die Auswirkungen ergriffen werden, die weder vermieden noch verringert werden können. Diese werden auf der Grundlage der bestmöglichen verfügbaren Technik festgelegt und je nach Umwelteffizienz, der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit oder ihrer Anwendungsreife umgesetzt.

Die vorliegende Zusammenfassung folgt derselben Struktur wie die Umweltverträglichkeitsprüfung: Jede Zusammenfassung trägt dieselbe Nummer wie das entsprechende Kapitel der UVP.

2. PROJEKTbeschreibung

VORSTELLUNG DER ANLAGE INB. NR. 75

Das Kernkraftwerk Fessenheim (INB Nr. 75) besteht aus zwei Produktionseinheiten mit Druckwasserreaktoren. Jeder erzeugt eine Leistung von 900 **MW** und wird in einem offenen Kreislauf mit Wasser aus dem Rheinseitenkanal gekühlt.

Die Produktion wurde

- am 30. Dezember 1977 und 18. März 1978 in Betrieb und
- am 22. Februar 2020 sowie 30. Juni 2020 vom Netz genommen

Als **Megawatt (MW)** wird die Maßeinheit einer Leistung bezeichnet, mit der eine Kraftwerksleistung angegeben wird.



Ansicht INB Nr. 75 © EDF

■ Lage

Das Kernkraftwerk Fessenheim liegt im Elsass, im Departement Haut-Rhin (68), auf dem Gebiet der Gemeinde Fessenheim, 26 km nordwestlich von Mulhouse, auf dem linken Ufer des parallel zum Rhein verlaufenden Rheinseitenkanals (*Grand Canal d'Alsace*), stromaufwärts des Wasserkraftwerks Fessenheim.

Das KKW liegt 1,5 Kilometer vom Rhein, der Grenze zwischen Deutschland und Frankreich, entfernt. Die Städte Colmar, im Nordwesten, und Freiburg i. Br., im Nordosten, sind jeweils ca. 25 km Luftlinie entfernt.

KERNKRAFTWERK FESSENHEIM (HAUT-RHIN)



Die großen Städte und Kommunikationswege



- Regionspräfektur (Schweiz: etwa.: Kantonshauptstadt) (Deutschland: etwa: Landeshauptstadt)
- Präfektur des Departements
- Sub-Präfektur
- Andere Stadt

Lage des KKW INB Nr. 75 © EDF

■ Funktionsweise eines Kernkraftwerks

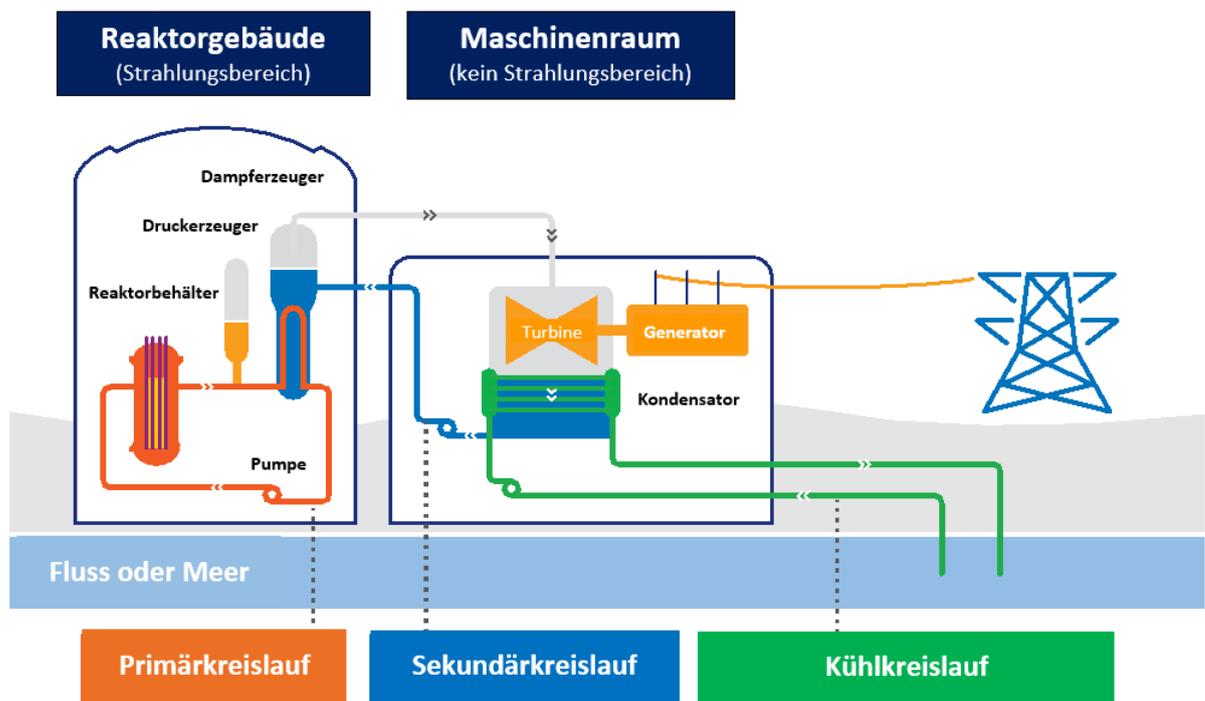
Unabhängig vom Kraftwerkstyp, ob thermisch oder Kernkraftwerk, wird die Energie immer nach derselben Methode erzeugt: ein Brennstoff erzeugt Wärme, mit der wiederum Dampf erzeugt wird, der eine Turbine und einen Generator antreibt.

In einem klassischen Kohle- oder Ölheizkraftwerk wird die Wärme durch die Verbrennung von Kohle oder Öl erzeugt. In einem Kernkraftwerk entsteht sie durch die **Spaltung** von spaltbarem Material wie beispielsweise Uran.

Uran besteht aus schweren Atomen. Diese Atome verfügen über einen Kern, der in zwei kleinere Kerne unter der Einwirkung eines Neutrons zerfallen kann. Dieser Vorgang heißt **Kernspaltung**. Dabei wird eine große Menge Energie freigesetzt, zusammen mit zwei oder drei Neutronen.

Bei den beiden Reaktoreinheiten des KKW Fessenheim handelt es sich um Druckwasserreaktoren. Eine Druckwassereinheit besteht aus drei voneinander unabhängigen und abgedichteten Kreisläufen (siehe Grafik unten).

- **Primärkreislauf:** Dabei handelt es sich um einen geschlossenen Kreislauf, eingehaust in einem abgedichteten Betongebäude, dem Reaktorgebäude. Dieser Kreislauf **dient dem Wärmetransport aus dem Reaktorkern:** Die in diesem Kreislauf enthaltene Flüssigkeit ist die sog. Wärmeträgerflüssigkeit.
- **Sekundärkreislauf:** Mit dem Sekundärkreislauf **wird Dampf erzeugt:** Er enthält das Wasser, das als Dampf die Turbine des Generators antreibt und **Strom erzeugt.**
- **Kühlkreislauf:** Durch den Kühlkreislauf wird **die Wärme abtransportiert.** Er kann offen oder geschlossen gestaltet sein. Beim Kernkraftwerk Fessenheim ist jede Produktionseinheit mit einem offenen Kühlkreislauf für den Kondensator ausgestattet. Das Wasser wird dafür aus dem Rheinseitenkanal entnommen. Es wird zunächst gefiltert, läuft anschließend in die Kondensatorröhren und wird dadurch erwärmt. Das Wasser wird anschließend ohne Mengenverlust in den Rheinseitenkanal zurückgeführt.



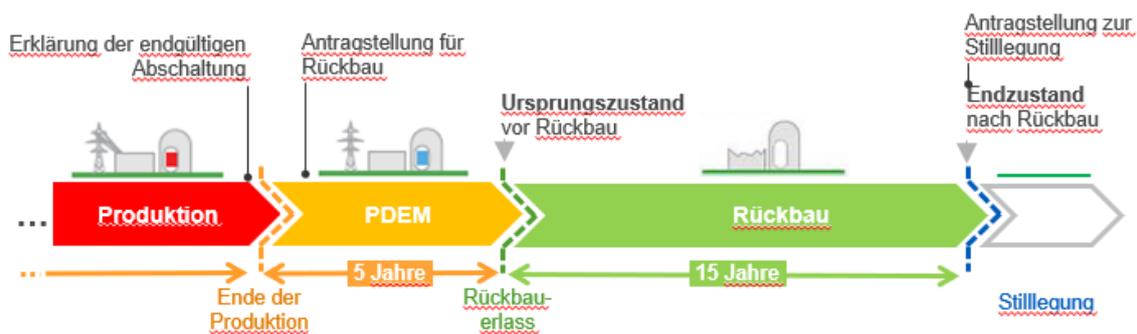
Funktionsprinzip eines Kraftwerks mit Druckwasserreaktoren und offenem Kühlkreislauf © EDF

■ Allgemeines zum Rückbau

Der Lebenszyklus eines KKW besteht aus zwei Hauptphasen, die auf zwei unterschiedlichen Genehmigungserlassen beruhen:

- Der **Betriebsphase**, auf der Grundlage eines Genehmigungserlasses zur Gründung der Anlage. Diese Phase leitet die Baumaßnahmen ein, die Inbetriebnahme und den Betrieb der gewerblichen Anlage. Sie endet mit den technischen Vorbereitungsmaßnahmen zum Rückbau (frz. abgekürzt als PDEM, siehe unten) und der Prüfung des Genehmigungsantrags für den Rückbau, im Hinblick auf den entsprechenden Erlass;
- Der Phase des **Rückbaus**, ebenfalls per Erlass eingeleitet, mit allen technischen und administrativen Verfahren bis zum festgelegten Endzustand. Diese Phase endet mit einer Feststellung der erfolgten Stilllegung, erlassen von der französischen Atomsicherheitsbehörde (*Autorité de sûreté nucléaire*), die vom zuständigen Minister für Nuklearsicherheit bestätigt wird.

Für das Kernkraftwerk Fessenheim werden für die Vorbereitung des Rückbaus fünf Jahre und für den eigentlichen Rückbau 15 Jahre nach dem Ende der Stromerzeugung angesetzt.



Schematische Darstellung der Lebensdauer eines KKW © EDF

■ Zustand der Anlage vor dem Rückbau

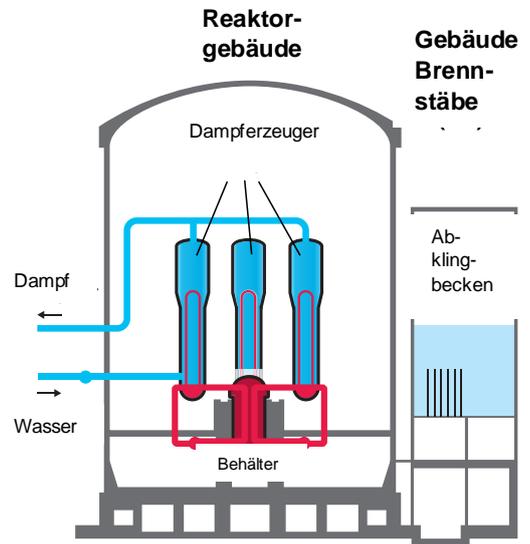
Abschaltungs- und Vorbereitungsmaßnahmen an der Anlage, sog. **Rückbauvorbereitungsmaßnahmen** (frz. PDEM), werden vor dem eigentlichen Rückbau durchgeführt. Sie verfolgen folgende Ziele:

- Minimierung der Risiken und Unannehmlichkeiten, die mit der Anlage verbunden sind, durch: den Ausbau der gebrauchten und neuen Brennelemente, den Abtransport der Abfälle und Abwässer, der Entleerung aller Kreisläufe und der Dekontaminierung einiger Kreisläufe. Am Ende sind **99,9 % der Radioaktivität abgebaut**;
- Vorbereitung der Anlage für die Rückbaumaßnahmen: Anlegen von Zufahrten und Verkehrsbereichen, Anpassung der Nebenfunktionen wie bspw. der Belüftung, Stromversorgung und Fördertechnik, Abtransport von Material zur Schaffung von Freiflächen;
- Verfeinerung der Kenntnisse über den Anlagenzustand: Bestandsaufnahme der Gefahrenstoffe, des Asbests, Probeentnahmen für Strahlungsanalysen.

Das Kernkraftwerk Fessenheim umfasst einige Gebäude mit Kernelementen und verschiedene nuklearfreie Gebäude, sog. „konventionelle“ Gebäude.

Gebäude mit Kernelementen

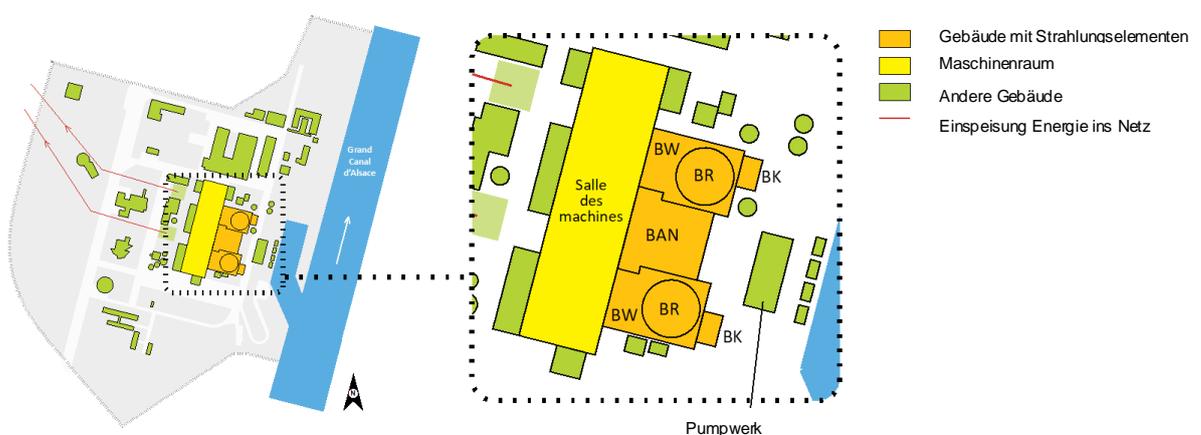
- Für jede Produktionseinheit:
 - das Reaktorgebäude (BR in der unteren Abb.), in dem die Wärme aus dem Atomkernzerfall das Wasser in Dampf verwandelt. Die wesentlichen Bestandteile sind ein Behälter zur Aufnahme der Brennstäbe, drei Dampferzeuger und Flüssigkeitskreisläufe;
 - das Gebäude der Brennstäbe (BK in der unteren Abb.), in dem die ausgebrannten Brennstäbe im Abklingbecken vor ihrem Abtransport gelagert werden;
 - Nebengebäude (BW in der unteren Abb.) zur Verbindung des Reaktorgebäudes mit den anderen Gebäuden, dem Lager für Rettungsmaterial usw.
- Gemeinsam für beide Einheiten: Gebäude für nukleare Nebenaggregate (BAN in der unteren Abb.) mit elektro-mechanischer Ausrüstung sowie ein Elektrogebäude mit zwei Steuerzentralen.



Regelquerschnitt eines Reaktorgebäudes mit Gebäude für Brennstäbe

Konventionelle Gebäude

- Der Maschinenraum, in der Dampf des BR in Strom umgewandelt wird. Die Hauptbestandteile sind eine Turbo-Generator-Gruppe, ein Kondensator und die Wärmetauscher.
- Verschiedene Industrie- und Bürogebäude: Pumpwerk, Lagergebäude für gebrauchte Dampferzeuger, Plattformen zur Ableitung der elektrischen Energie, Lager für Material für Unterhaltung und Instandsetzung, allgemeines Lager, Verwaltungsgebäude usw.



Lage der Hauptbauwerke und Gebäude © EDF

ERLÄUTERUNG DER RÜCKBAUMASSNAHMEN

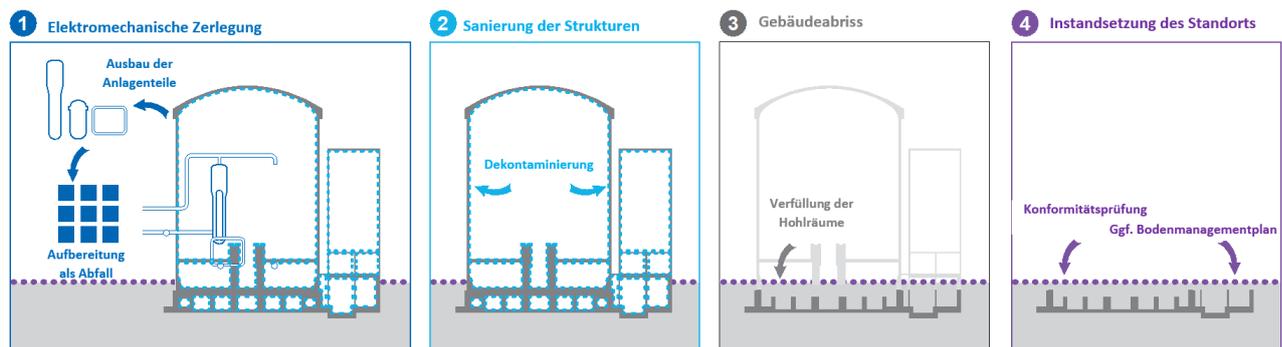
Der Rückbau des KKW INB Nr. 75 zielt darauf ab, einen **Endzustand** als nicht nuklearen Standort herzustellen, für den alle Gebäude bis zu einer Tiefe von einem Meter unter der Geländeoberkante abgerissen werden, wobei die Außenhülle der tieferliegenden Infrastruktur erhalten und verfüllt wird. Die Sanierungsstrategien für die Strukturen und die Böden zielen darauf ab, einen Endzustand herzustellen, der nach den Vorgaben der französischen Atomsicherheitsbehörde ASN mit „allen weiteren Nutzungen“ kompatibel ist.

Der Rückbau, dessen Gesamtdauer auf ca. 15 Jahre ausgelegt ist (von dem Inkrafttreten des Rückbaudekrets bis zum Ende der Arbeiten), besteht aus vier Etappen:

- Die erste Etappe umfasst die **elektromechanische Zerlegung** der Anlagenteile in den Gebäuden;
- die zweite Etappe entspricht der **Sanierung der Strukturen** der Nukleargebäude. Am Ende dieser Etappe gibt es am Standort keinen Bereich mehr mit Nuklearabfällen;
- die dritte Etappe entspricht dem **Abriss der Gebäude**;
- in der vierten Etappe findet die finale **Instandsetzung des Standorts** statt.

Beim **elektromechanischen Rückbau** werden alle Anlagenteile ausgebaut und zerlegt. Vor Ort verbleibt nur das Material, das für die Sanierungsmaßnahmen benötigt wird.

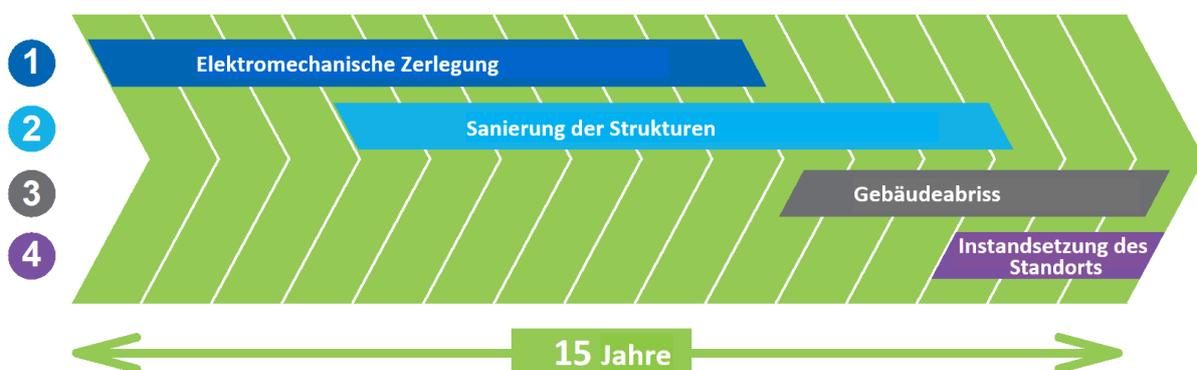
Die **Sanierung der Struktur** der Nukleargebäude besteht aus der Altlastensanierung innerhalb der Gebäude.



Schematische Darstellung der vier Etappen des Rückbaus des Kernkraftwerks Fessenheim © EDF

Am Ende des Rückbaus gilt die Anlage INB Nr. 75 als endgültig stillgelegt und wird aus der Liste der Nuklearanlagen entfernt.

Hinweis: In der Praxis bleibt der Standort Eigentum von EDF zur weiteren industriellen Nutzung.



Grundlage der Abfolge der 4 Rückbauetappen für die Anlage „INB Nr. 75“ © EDF

WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN RÜCKBAU UND UMWELT

■ **Wasserentnahmen**

Aus dem Rheinseitenkanal (**Grand Canal d'Alsace**) wird Wasser für den Brandschutzkreislauf entnommen.

Grundwasserentnahmen sind für die Produktion von demineralisiertem Wasser sowie für den Betrieb der Wärmepumpen eines tertiären Gebäudes am Standort erforderlich.

■ **Ausleitung von radioaktiven Abwässern und Abgasen in Gewässer und die Atmosphäre**

In den Projektetappen könnte lediglich bei der elektromechanischen Zerlegung (Fräsen und Zerschneiden) und der Sanierung der Gemäuer Radioaktivität freigesetzt werden.

Abwässer und Abgase werden aufbereitet bzw. zwischengelagert, bevor sie in flüssiger oder gasförmiger Form abgeleitet werden.

Zur Beherrschung der Abwässer und Abgase des KKW werden mehrere Kategorien von Nukliden definiert, wie beispielsweise Tritium, Kohlenstoff 14, andere Produkte aus der Kernspaltung oder der **Aktivierung** durch Beta- oder Gammastrahlung.

Bei der **Neutronenaktivierung** werden ein oder mehrere Materialien einem Neutronenfluss ausgesetzt und dadurch radioaktiv.

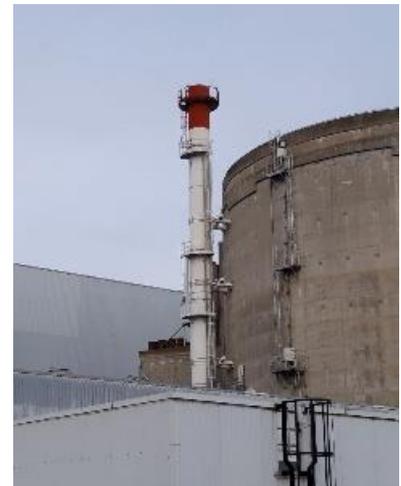
Abgabe radioaktiver Emissionen in die Atmosphäre

Radioaktive Emissionen werden durch einen Kamin an dem nuklearen Nebengebäude abgegeben, sowie über Kamine, die speziell für den Rückbau eingerichtet werden.

Radioaktive Flüssigstoffe

Die Ableitung von radioaktiven Flüssigstoffen geschehen über ein Ausleitungsbauwerk im Bereich des Rheinseitenkanals (*Grand Canal d'Alsace*).

Unabhängig von der Ausleitungsart, werden die während des elektromechanischen Rückbaus und der Gebäudesanierung erzeugten radioaktiven Abgase oder Abwässer getrennt aufgefangen, um sie dann den geeigneten Aufbereitungsanlagen zuzuführen.



Schornstein am Gebäude der nuklearen Nebenanlagen des KKW
INB Nr. 75 © EDF

■ **Chemische Flüssigstoffe und Abgase**

Während des Rückbaus des KKW INB Nr. 75 sind für einige Betriebs- (u.a. Abwaschen der Becken und Böden), Zerlegungs- und Unterhaltungsmaßnahmen chemische Substanzen erforderlich, die zur **Ausleitung von chemischen Flüssigkeiten** und, in geringerem Maße, zur **Ableitung von chemischen Emissionen in die Atmosphäre führen**.

Chemische Gase

- Abgase: Die Abgase werden hauptsächlich von Baumaschinen und -geräten, Stromaggregaten und LKW erzeugt, die während der Rückbaumaßnahmen vor Ort verkehren bzw. eingesetzt werden.
- Kühlflüssigkeiten: Diffuse Kühlmittlemissionen kommen aus den Kühlaggregaten, die beispielsweise in den Betriebs- und Verwaltungsgebäuden eingesetzt werden.
- Staubentwicklung: Die Abrissarbeiten der konventionellen Gebäude und die endgültige Wiederherstellung des Standorts erzeugen Staubemissionen.

Ausleitung von chemischen Flüssigkeiten

- Borsäure und Lithiumhydroxid: Diese Chemikalien werden beim Betrieb des Primärkreislaufs als Aktivierungsprodukte zur Steuerung der Kernreaktion und der Begrenzung der Materialkorrosion benötigt. Sie stammen aus den Abklingbecken der Brennstäbe und den noch nicht entleerten angeschlossenen Kreisläufen.
- Natrium: Zur Neutralisierung einiger Abgase bzw. Abwässer vor ihrer Ausbringung wird Soda eingesetzt, das infolgedessen Natrium freisetzt.
- Reinigungsmittel und Stickstoff: Reinigungsmittel und Stickstoff sind während des Betriebs – beispielsweise zur Reinigung der Kleidung aus den Strahlungszonen und zur Säuberung der Böden – erforderlich.
- Metalle: Metalle kommen aus der Abnutzung des Materials aus den Kreisläufen sowie aus den Zerlegungs- und ggf. Dekontaminierungsarbeiten.
- Schwarz-, Regen- und Abwasser: Das Schwarz- und Abwasser des Standorts, ebenso wie das Regenwasser werden gesammelt und kontrolliert. Das Schwarz- und Abwasser wird dem Klärwerk Nambenheim und das Regenwasser dem Rheinseitenkanal zugeführt.

■ **Geräusentwicklung und Vibrationen**

Während des Rückbaus des KKW INB Nr. 75 können einige Geräte, Arbeiten oder Baufelder zur Lärmentwicklung führen. Der Abriss von Gebäuden führt zu Vibrationen.

■ **Abfälle**

Der Rückbau des KKW INB Nr. 75 erzeugt zwei Arten von Abfällen: konventionelle und radioaktive.

Konventionelle Abfälle

Diese Abfälle fallen in den Bereichen an, in denen sich keinerlei radioaktive Substanzen befinden. Konventionelle Abfälle bestehen aus ungefährlichen, nicht inerten Stoffen (Metallen, Holz, Mischabfällen, Papier- und Kartonverpackungen, Schlämmen etc.), inerten Abfällen (Beton, Gestein etc.), gefährlichen Abfällen (medizinische, infektiöse Abfälle, ölhaltige Abfälle, Asbest etc.) und aus einigen Abwässern bzw. Abgasen, die als Abfälle behandelt werden, damit sie nicht in die Umwelt gelangen (Wasser-/Ölgemische aus Ölabscheidern etc.).

Radioaktive Abfälle

Ursprung der beim Rückbau entstehenden radioaktiven Abfälle:

- Rückgebaute Anlagen: Abfälle aus Rohrleitungen, Pumpen etc., der Gebäudesanierung (Bauschutt und -stäube), und Altlastenbeseitigung bei den ggf. kontaminierten Böden (Erdabfälle, aufbereitet als sehr schwach radioaktive Abfälle);
- Umsetzung von Maßnahmen: Für den Rückbau verwendetes Material (Werkzeug, Maschinen etc.) und Kleidung der beim Rückbau eingesetzten Arbeitskräfte (Handschuhe, Schutzanzüge, Lappen, etc.);
- Betrieb der grundsätzlichen Funktionen, die bis zum Ende des Rückbaus aufrechterhalten werden müssen (gebrauchte Filter, Abfälle aus Reparaturarbeiten etc.).

■ *Bodennutzung*

Alle im Rahmen des Rückbaus erforderlichen Maßnahmen finden auf dem Gelände des KKW INB Nr. 75 statt, also auf bereits industriell genutzten Grundstücken. **Eine Nutzung von zusätzlichem Grund und Boden ist nicht geplant.**

■ *Straßenverkehr*

Der Abtransport der Abfälle per LKW wird so weit wie möglich während des Rückbaus geschehen. Ein erhöhter LKW-Verkehr wird während der Abrissarbeiten der konventionellen Gebäude sowie der letzten Instandsetzungsmaßnahmen am Standort zu erwarten sein. Der Straßenverkehr wird im Durchschnitt, von der Größenordnung her, derselbe wie während der Betriebsphase des KKW sein.

■ *Andere Wechselwirkungen*

Die Maßnahmen finden tagsüber statt, die Nutzung weiterer Lichtquellen wird stark begrenzt und nur während der Abrissphase erforderlich sein.

Während des Projekts wird es zu keinerlei Geruchsentwicklung kommen.

Die Durchführung der Rückbaumaßnahmen erzeugt einen Strom- und Trinkwasserverbrauch.

BEGRÜNDUNG DES PROJEKTS

Es gibt keine mögliche Ersatzlösung für den Rückbau des Kernkraftwerks „INB Nr. 75“, da der Rückbau eines KKW nach seiner Abschaltung gesetzlich vorgeschrieben ist.

Die Lösungen für die vier Rückbautetappen des KKW INB Nr. 75 folgen den folgenden Grundprinzipien:

- Optimierung des Zeitplans für den Rückbau durch die Suche nach dem optimalen Gleichgewicht zwischen Risiko, Kosten und Fristen
- Erzielung eines optimierten Zustands zu Beginn des Rückbaus durch Verminderung der Risiken bereits während der Planung und der Vorbereitung des eigentlichen Rückbaus
- Minimierung der Nachteile und Abfallmengen, in Anwendung der Grundregeln „Vermeidung, Minderung, Kompensation“

3.

LUFT UND KLIMAFAKTOREN

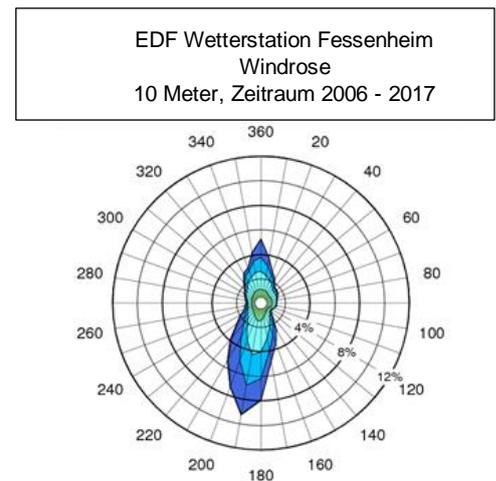
REFERENZSZENARIO

■ *Klima*

Laut *Météo France*, dem französischen Wetterdienst, wird der Standort Fessenheim von einem halbkontinentalen Klima beeinflusst. Die Nähe der Vogesen und des Schwarzwalds führt zu lokalen Einflüssen. Im Bereich Fessenheim kommt der Wind mehrheitlich aus südlicher Richtung.

■ *Luftqualität*

Im Bereich Fessenheim ist die Luftqualität gut.



PROJEKTAUSWIRKUNGEN

■ *Auswirkungen auf die Luftqualität*

Aufgrund ihrer kurzen Betriebszeit sind die Auswirkungen der Stromaggregate auf die **Luftqualität** vernachlässigbar. Staubemissionen bleiben die längste Zeit des Projekts begrenzt, da ein Großteil der Arbeiten im Gebäudeinneren stattfindet. Die Staubemissionen bleiben während des Gebäudeabrisses und der letzten Sanierungsmaßnahmen dank der eingesetzten Verfahren und der Auffangmaßnahmen begrenzt. Die Auswirkungen der Abrissarbeiten auf die Luftqualität sind vernachlässigbar.

■ *Auswirkungen auf das Klima*

Die Auswirkungen auf die **Klimafaktoren** der chemischen Substanzen, die während des Rückbaus des KKW INB Nr. 75 in die Atmosphäre abgegeben werden, werden als sehr gering eingeschätzt.

Klimafaktoren sind Parameter (Temperaturen, Niederschläge etc.), die das Klima einer Region oder eines Untersuchungsgebiets charakterisieren.

ÜBERWACHUNG

Mit Hilfe einer automatischen Messstation wird der Standort Fessenheim meteorologisch überwacht (Luftdruck-, Temperatur, relative Feuchtigkeits- und Niederschlagsmessungen). Ebenso werden akustische Messungen (Windrichtung und -geschwindigkeiten sowie Turbulenzen je nach Höhe) durchgeführt.



Beispiele von Geräten für Niederschlags-, Temperatur- und Windmessungen © EDF

VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHMAßNAHMEN

Zur Eindämmung der Abgase aus Baugeräten, -maschinen und LKW wird ihre Nutzung auf das strikte Minimum beschränkt. Auch die Verwendung von Material und dessen Unterhaltung werden bestmöglich optimiert. Die Wiederverwertung von Bauschutt für die Auf- bzw. Verfüllung von Hohlräumen bzw. Löchern nach dem Gebäudeabriss ermöglicht ebenfalls eine Minderung des Schwerlastverkehrs für deren Abtransport.

Kältemittel aus den Kühlaggregaten werden so gewählt, dass sie einen allgemein gemindertes Klimaerwärmungspotenzial besitzen.

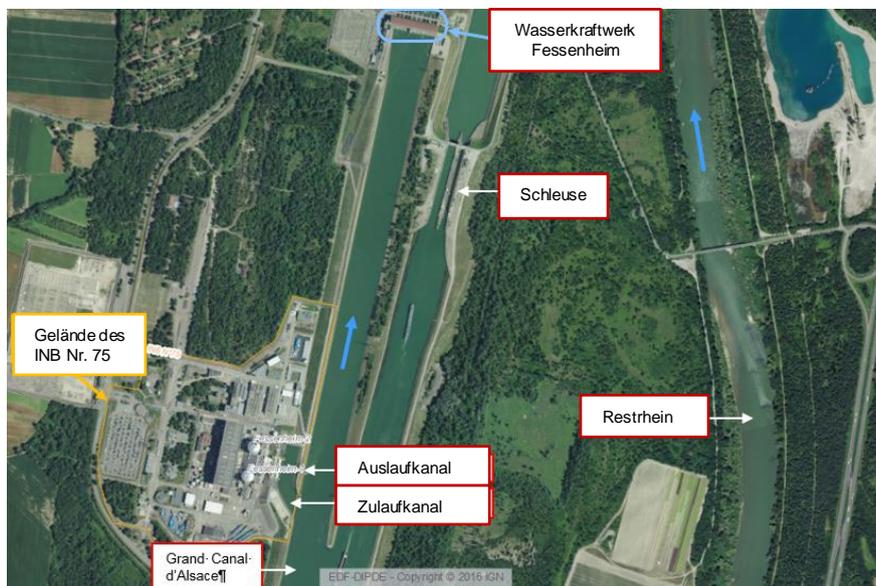
Während der Abrissarbeiten werden Schutzvorrichtungen angebracht bzw. Maßnahmen zur Begrenzung des Staubflugs ergriffen, wie z. B. die Befeuchtung der Strukturen und die Abdeckung der Geräte und Maschinen.

4. OBERFLÄCHENGEWÄSSER

REFERENZSZENARIO

Das KKW INB Nr. 75 liegt in der elsässischen Ebene, auf dem linken Ufer des Rheinseitenkanals (*Grand Canal d'Alsace*), unmittelbar oberhalb des Wasserkraftwerks Fessenheim und ca. 30 Kilometer unterhalb des Wehres Märkt/Kembs.

Der 52 Kilometer lange *Grand Canal d'Alsace* befindet sich am linken Ufer des sog. Restrheins.



Lage des KKW INB Nr. 75 in Bezug auf den Grand Canal d'Alsace und den Restrhein © EDF

■ Hydrologie

Die Abflusskomponenten des Rheins sind Schnee- bzw. Gletscherschmelzwasser und Regen, typische Charakteristika eines Bergflusses. Im Frühjahr und zu Beginn des Sommers führt der Rhein das meiste Wasser, was jedoch die Möglichkeit von Herbsthochwassern nicht ausschließt. Die Hauptniedrigwasserperioden liegen hauptsächlich im Winter.

Der Abfluss im Rheinseitenkanal bei Fessenheim wird von der Steuerung der Wasserkraftwerke stromaufwärts beeinflusst (insbesondere durch das Wehr Kembs). Auf Höhe des KKW INB Nr. 75 liegt das mehrjährige Abflussmittel bei $954 \text{ m}^3/\text{s}$.

■ Physikalisch-chemische Qualität

Laut Bestandsaufnahme durch das *Comité de Bassin Rhin-Meuse* aus dem Jahr 2019 ist das ökologische Potenzial der Oberflächengewässer, aus denen Wasser entnommen und in die Abwässer des KKW eingeleitet werden, gut, der chemische Zustand jedoch schlecht. Im Bereich des INB Nr. 75, weist der *Grand Canal d'Alsace* keine oder nur geringe Veränderungen bei den

verschiedenen Parametern auf, die im Rahmen der vorgeschriebenen Überwachung des Gewässermilieus von EDF kontrolliert werden.

PROJEKTAUSWIRKUNGEN

■ Auf die Hydrologie

Die Wasserentnahmen aus dem *Grand Canal d'Alsace* zur Versorgung der Brandschutzanlage und aus dem Grundwasser zur Versorgung der Wärmepumpen und der Produktion von demineralisiertem Wasser haben keine Auswirkung auf die Hydrologie des *Grand Canal d'Alsace* und des Grundwassers.

■ Auf die Qualität der Oberflächengewässer

Die Untersuchungen zeigen, dass die chemischen, flüssigen Ausleitungen die ökotoxikologischen vorgeschriebenen Referenzwerte einhalten und keine negativen Auswirkungen auf das aquatische Ökosystem des *Grand Canal d'Alsace* unterhalb des KKW INB Nr. 75 haben.

↘ BEWERTUNGSMETHODE

Die Analyse der Auswirkungen der chemischen, flüssigen Ausleitungen auf die Wasserqualität der Oberflächengewässer geschieht:

- Ausgehend von den Ergebnissen der chemischen und hydroökologischen Analyse des Milieus ober- und unterhalb des Standorts,
- durch den Vergleich der berechneten Konzentrationen im Milieu mit den Referenzwerten (Schwellenwerten, Empfehlungen, ökotoxikologischen Daten etc.), und einer Bewertung jeder einzelnen Substanz.

ÜBERWACHUNG

Das KKW Fessenheim setzt weiterhin das Überwachungsprogramm seiner Proben fort, für chemische, flüssige Ausleitungsstoffe, sowie eine **hydroökologische und chemische Überwachung der Umwelt**, zur Bewertung der Auswirkungen der entnommenen Proben und abgegebenen Stoffe auf das Ökosystem im Umfeld des Standorts Fessenheim.

So werden:

- die abgegebenen Substanzen beprobt und analysiert;
- eine kontinuierliche, Multiparameter-Analyse an den Überwachungsstationen stromauf- und stromabwärts des Standorts durchgeführt. Analysiert werden der pH-Wert, die Temperatur, der gelöste Sauerstoffgehalt und die Leitfähigkeit;
- eine physikalisch-chemische Analyse der Wasserqualität des Rheinseitenkanals stromauf- und stromabwärts des KKW-Standorts durchgeführt, anhand einer breiteren Palette an Parametern als die der kontinuierlichen Überwachung an dem Multiparameter-Stationen;
- eine biologische Überwachung (Phytoplankton, Kieselalge, wirbellose Kleinlebewesen, Fische etc.) stromauf- und stromabwärts des Standorts durchgeführt.

VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN

Die Wasserentnahmen aus dem *Grand Canal d'Alsace* und dem Grundwasser werden auf ein Minimum reduziert, aufgrund insbesondere des eingestellten Pumpbetriebs für die Kühlung des Sekundärkreislaufs und der starken Minderung des Bedarfs an demineralisiertem Wasser. Die

Vorkehrungen bei der Planung und der Umsetzung der Rückbaumaßnahmen erlauben, die Abwässer während des Rückbaus zu begrenzen, indem die Ausleitungen schon an der Quelle mengenmäßig begrenzt werden (Reinigungs- und Filtervorrichtungen), die Abwässer getrennt aufgefangen und vor ihrer Ausleitung aufbereitet werden, und die Ausleitungen kontrolliert werden.

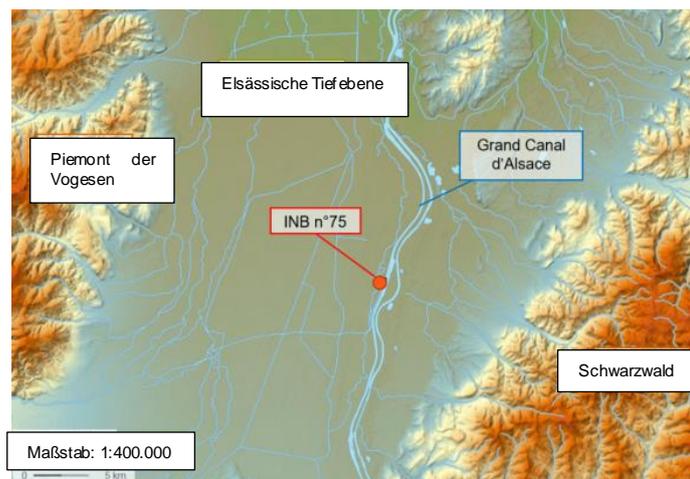
5. BÖDEN UND GRUNDWASSER

REFERENZSZENARIO

■ **Geologie**

Geografisch gesehen ist das Gebiet, in dem das KKW INB Nr. 75 angesiedelt ist, durch einen eingefallenen Graben gekennzeichnet, der auf tektonische Ausdehnungsbewegungen im Tertiär zurückzuführen ist.

Der Boden, auf denen das KKW INB Nr. 75 liegt, bestehen aus unterschiedlichen Schichten: sandig-kiesigen Aufschüttungen, Rheinsedimenten, Lehm und Schluff aus dem Oligozän. Die Aufschüttungen für den Bau des KKW können an manchen Stellen eine Tiefe bis zu 14 m unter der Plattform erreichen, auf der das Kernkraftwerk errichtet wurde.



Karte des Reliefs und des hydrografischen Netzes (Quelle: Geoportail und IGN)

■ **Hydrogeologie und Grundwasserqualität**

Im Bereich des Kernkraftwerks Fessenheim befindet sich ein oberflächennaher Grundwasserkörper (Tiefe: 7 bis 8 Meter unter GOK). Dieser Grundwasserkörper entspricht der mächtigen Auffüllung der Rheinauen, in denen in der elsässischen Ebene der Grundwasserkörper liegt. Seine Speisung geschieht über die Niederschläge und Einsickerungen aus den Gewässern der Vogesen, des Sundgaus und des Schwarzwalds.

Außerhalb des Betriebsgeländes Fessenheim wird das Grundwasser im Elsass durch heimische Haushalte, die Landwirtschaft, die Industrie und für die Trinkwasserversorgung stark beansprucht.

EDF führt eine entsprechend häufige Überwachung der Grundwasserqualität nach den einschlägigen Parametern an den entscheidenden Kontrollpunkten durch: Es handelt sich um über 300 radiologische Analysen und über 900 chemische Analysen jährlich. Diese zeigen, dass aus den punktuell erfassten chemischen und radiologischen Markern im Grundwasser kein Risiko für die Gesundheit und die Umwelt entsteht.

■ **Bodenqualität**

Die Bodenqualität wird auf folgender Grundlage bewertet:

- Analyse von historischen und Umweltdaten
- Bodenerkundungen und Diagnose (Erkundungen wurden in den Jahren 2015 und 2019 durchgeführt, mit insgesamt 57 Bohrungen)
- Chemische und radiologische Untersuchung der entnommenen Bodenproben (insgesamt mehr als 300 Proben wurden einer chemischen und mehr als 110 Bodenproben einer radiologischen Untersuchung unterzogen).

Die Böden, auf denen sich das KKW INB Nr. 75 befindet, weisen keine spezifischen radiologischen oder chemischen Marker auf.

PROJEKTAUSWIRKUNGEN

■ **Auf die Böden**

Die Abrissarbeiten bis zu einer Tiefe von einem Meter unter GOK führen zu Ausgrabungslöchern, die verfüllt werden müssen. Die entnommene Erde wird vorzugsweise direkt auf dem Betriebsgelände als Aufschütt- und Verfüllmaterial verwertet, nach Kontrolle ihrer chemischen und radiologischen Qualität. Bodenmaterial, das für diese Wiederverwertung nicht geeignet ist, wird geeigneten Wiederaufbereitungs- und Verwertungsmöglichkeiten zugeführt, wobei die in der Nähe liegenden Möglichkeiten bevorzugt werden. Der Rückbau hat keine Auswirkung auf die Bodenqualität.

■ **Auf das Grundwasser**

Aufgrund der Art der Rückbaumaßnahmen und der getroffenen Vorkehrungen (Umweltanalyse in Bezug auf die Tätigkeiten und vorbeugende Maßnahmen) ist keinerlei Auswirkung – weder auf die Grundwasserqualität noch auf seine Fließrichtung – zu erwarten.

ÜBERWACHUNG

Während des Rückbaus des KKW INB Nr. 75 wird das **Programm zur Überwachung der Grundwasserqualität** (chemische und radiologische Kontrollen) aus der Zeit des Betriebs des Kraftwerks aufrechterhalten und Wasserproben an den Grundwassermessstellen entnommen. Die direkt im Grundwasser entnommenen Wasserproben werden ebenfalls weiterhin kontrolliert.

VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHMAßNAHMEN

Die Hauptvermeidungsstrategie besteht aus einer Planung, mit der jegliches Ereignis vermieden wird, das zu einer Beeinflussung der Böden und des Grundwassers führen könnte, insbesondere durch die geeignete Handhabung der gefährlichen Stoffe (Einfassung, doppelte Hülle etc.).

Außerdem werden die Auswirkungen auf die Böden durch die Beschränkung auf das strikte erforderliche Minimum des ausgegrabenen Materials und durch die Qualität des Verfüllmaterials verringert.

Schließlich werden die Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Beschränkung auf das strikte Minimum der Grundwasserentnahmen verringert.

6. RADIOÖKOLOGIE

REFERENZSZENARIO

Das Umfeld des KKW INB Nr. 75 wurde radioökologisch untersucht, um, zum einen, die vor der Inbetriebnahme des Kraftwerks vorhandene natürliche und künstliche Radioaktivität im terrestrischen und aquatischen Milieu einzuhalten (ursprünglicher Referenzzustand zwischen 1973 und 1976), und, zum anderen, um langfristig abzuschätzen, inwiefern die Ausleitungen von Abwässern und Emissionen die Radioaktivität in der Umwelt erhöhen, im Vergleich zu den anderen identifizierten Quellen.

Zur Auswertung der Messwerte der Radioaktivität müssen die in der Umwelt natürlich vorhandenen Radionuklide (kosmischen und terrestrischen Ursprungs) von den bei einer Kernspaltung oder Kernaktivierung künstlich erzeugten (Atomtests in der Atmosphäre, Nuklearunfälle, radioaktive Absonderungen aus der Industrie) unterschieden werden.

Die Analyse der Ergebnisse der radioökologischen Untersuchungen zeigen, dass bis heute die radiologischen Parameter in der Umwelt durch die vom KKW Fessenheim erzeugte Radioaktivität insgesamt nicht verändert wurden. Die terrestrische und aquatische Radioaktivität im Umfeld des KKW Fessenheim ist **mehrheitlich natürlichen Ursprungs**, vor allem auf Kalium-40 und Beryllium-7 zurückzuführen. Die Werte sind seit der Erhebung des Referenzzustands insgesamt unverändert geblieben.

Der etwa 40-jährige Betrieb des Kraftwerks hat zu keiner nennenswerten Erhöhung der Radioaktivität im Umfeld des Standorts Fessenheim geführt.

PROJEKTAUSWIRKUNGEN

Im Rahmen des Rückbaus des KKW INB Nr. 75 ist nach den durchgeführten Bewertungen das Strahlenrisiko für das Ökosystem aufgrund von radioaktiven Ausleitungen ins Gewässer oder Emissionen in die Atmosphäre vernachlässigbar.

↘ BEWERTUNGSMETHODE

Die Analyse der Auswirkungen von radioaktiven Ausleitungen und Emissionen auf die Umwelt wird wie folgt durchgeführt:

- Retrospektive Studie, ausgehend von den Ergebnissen des Referenzzustands, den 10-jährlichen Bilanzen und den jährlichen Kontrollen
- Vorausschauende Analyse der vorgeschriebenen Grenzwerte im Rahmen des Projekts zum Rückbau des KKW INB Nr. 75, mit Hilfe eines europäischen Tools zur Bewertung des Strahlungsrisikos für terrestrische und aquatische Ökosysteme.

ÜBERWACHUNG

Während des Rückbaus des KKW INB Nr. 75 findet eine **Überwachung der radioaktiven Ausleitungen** an folgenden Stellen statt:

- am Schornstein des KKW sowie an zusätzlichen Ausleitungsstellen, die im Rahmen des Rückbaus eingerichtet werden
- an den Auffangbecken der radioaktiven Abwässer vor ihrer Ausleitung und im Ausleitungskanal.

Die **Überwachung der Radioaktivität im Umfeld** des Standorts Fessenheim findet statt über:

- Strahlenüberwachungspläne, umgesetzt am Standort Fessenheim aufgrund des Präfektoralerlasses zur Genehmigung der Ausleitungen sowie durch die Behörden
- Radioökologische Untersuchungen auf Initiative des Betreibers, durch akkreditierte Fachlabore durchgeführt (Jahresprogramm, 10-Jahresprogramm und Sonderuntersuchungen).



Überwachung des Umfelds © EDF

VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN

Vermeidungs- und Minderungsstrategien zur Begrenzung der radioaktiven Strahlung:

- Begrenzung auf das strikte Minimum der Maßnahmen, bei denen radioaktive Strahlung in die Atmosphäre ausgesetzt würde, insbesondere durch die Optimierung der Zerlegungsarbeiten und die bevorzugte Nutzung von Schneid- und Fräsverfahren, die wenig Emissionen erzeugen
- Einschluss der radioaktiven Substanzen direkt an der Quelle (Einrichtung einer Schleuse und Absaugung bzw. Belüftung)
- Aufbereitung der Emissionen durch **Filter** oder Spezialbehandlung vor der Ausleitung
- Kontrolle der abgegebenen Emissionen und Ausleitungen

Eine **Filterung** der radioaktiven Emissionen besteht aus der Abscheidung der meisten Radionuklide vor deren Emission. Die Kernkraftwerke von EDF verfügen über hochwirksame Filter.

7. BIODIVERSITÄT

REFERENZSZENARIO

Bemerkenswerte Naturräume im Umfeld von 10 km um den Standort Fessenheim:

- acht Natura 2000-Gebiete
- elf **ökologisch, faunistisch und floristisch wertvolle Naturlandschaften**
- ein französisches regionales Naturschutzgebiet und drei deutsche Naturschutzgebiete
- ein deutscher Nationalpark
- drei deutsche Waldschutzgebiete
- zwei deutsche Schutzgebiete
- neun Schutzgebiete des *Conservatoire des Sites Alsaciens*
- zwei **Ramsar-Gebiete**

Ökologisch, faunistisch und floristisch wertvolle Naturlandschaften (sog. ZNIEFF-Gebiete) sind ökologisch von besonderem Interesse und beheimaten eine besonders wertvolle Artenvielfalt. Sie ermöglichen einen Erkenntnisgewinn über natürliche Milieus. Die **Ramsar**-Konvention zielt auf die Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung von Feuchtgebieten ab. Ramsar-Gebiete sind somit Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung.

■ **Natürliche Habitats**

Im Untersuchungsgebiet des Rückbauprojekts des KKW INB Nr. 75 (im Umkreis von bis zu 8,5 km um das Betriebsgelände) gibt es unterschiedliche Habitats, u. a. Agrar-, Wald-, Busch- und Rasengebiete, sowie aquatische und durch menschliche Einwirkungen veränderte Milieus.

Anthropogene Einflüsse: Manche Milieus sind durch den Menschen und seine Aktivitäten verändert worden.

Das Gebiet der Anlage des INB Nr. 75 hat größtenteils anthropogene Einflüsse erfahren (Industriestandort, unterhaltene Grünflächen).



Kulturpflanzen im Umfeld des Standorts Fessenheim
© Thema environnement, 2019

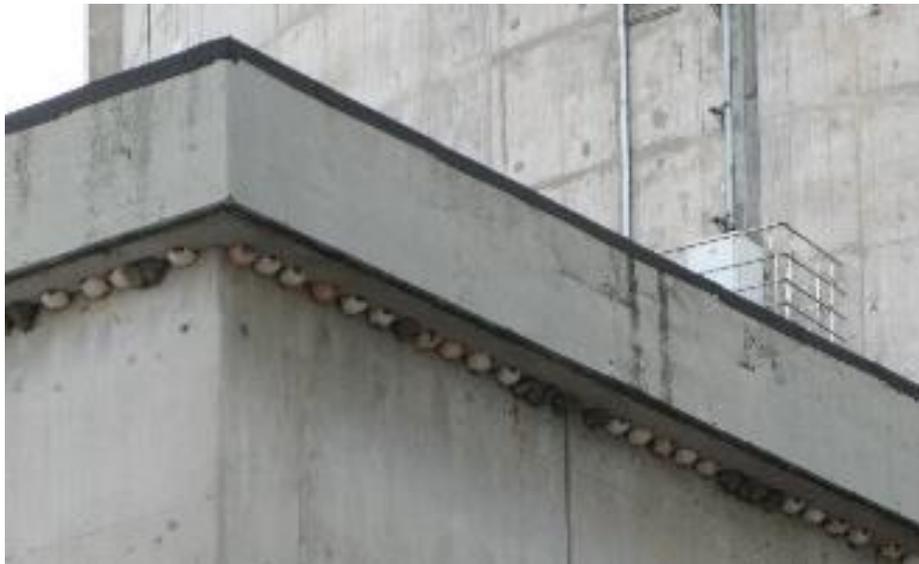
■ Flora

Im Bereich des Untersuchungsgebiets des Projekts sind über 280 bemerkenswerte floristische Arten präsent oder potenziell vorhanden. Allerdings sind auch einige exotische invasive Arten zu verzeichnen. Das Gelände des INB Nr. 75 bietet kein besonderes ökologische Interesse, da es stark überbaut ist.

Bemerkenswerte Art:
geschützte Art bzw.
erhaltenswerte (seltene oder
bedrohte) Art

■ Fauna

Im Bereich des Untersuchungsgebiets des Projekts sind über 440 bemerkenswerte faunistische Arten vorhanden. Allerdings sind ebenfalls mehrere exotische invasive Arten zu verzeichnen. Das Gelände des INB Nr. 75 bietet kein besonderes ökologische Interesse, da es stark überbaut ist. Dennoch ist die Präsenz einer Brutkolonie von Mehlschwalben (einer geschützten Art) an einem der Gebäude zu erwähnen.



Brutkolonie von Mehlschwalben (Delichon urbicum) © EDF, 2020

■ Ökologische Funktion

Im Bereich des Untersuchungsgebiets des Projekts bildet der Rhein das Hauptgebiet in Bezug die Artenvielfalt sowie die Hauptachse für deren ökologische Funktionen. Mehrere bewaldete Gebiete bilden ebenfalls Biodiversitätsreservoir. Ökologische Verbindungen bestehen ebenfalls zwischen dem Hardtwald und der Rheinebene.

PROJEKTAUSWIRKUNGEN

Vor dem Hintergrund der ergriffenen Vermeidungs- und Minderungsstrategien, insbesondere der Aussparung der bewaldeten Flächen südlich des KKW INB Nr. 75, werden die Rückbauarbeiten des KKW keine nennenswerten Auswirkungen auf die bemerkenswerten natürlichen Gebiete, die Fauna, Flora und die ökologischen Funktionen des Untersuchungsgebiets haben, außer auf die Mehlschwalbenkolonie (s. o.) an einem Gebäude, das im Laufe des Rückbaus abgerissen werden muss, und für die es Ausgleichsmaßnahmen geben wird.

Vor jeder Maßnahme, die eine Zerstörung des Bruthabitats dieser Art zur Folge haben kann (Maßnahme, die ca. 10 Jahre nach Beginn der Stilllegung stattfinden wird), wird ein **Antrag auf Genehmigung einer Ausnahmeregelung im Zusammenhang mit dem Artenschutz** erarbeitet.

Artikel L.411-2 des Umweltgesetzes gibt die Möglichkeit, unter bestimmten Bedingungen Ausnahmeregelungen zum Verbot einer Schädigung von geschützten Arten zu beantragen. Ggf. kann dann ein **Antrag auf Ausnahmegenehmigung** durch den Projektträger gestellt werden, in dem insbesondere die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen dargelegt werden, sowie die geplanten Ausgleichsmaßnahmen.

ÜBERWACHUNG

Während des Rückbaus des KKW INB Nr. 75 wird zusätzlich zu den chemischen, physikalisch-chemischen und biologischen Überwachungen der Oberflächengewässer sowie der Strahlungsmessung in der Umwelt eine **Begleitung durch einen ökologischen Experten** stattfinden, um sicherzustellen, dass die zum Schutz der Artenvielfalt ergriffenen Maßnahmen auch effizient sind.

VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN

Die Rückbau-, Sanierungs- und Abrissarbeiten werden so ausgeführt, dass so weit wie möglich Auswirkungen auf die Artenvielfalt vermieden werden, u. a. durch die **Absperrung** der für die Entwicklung einiger floristisch oder faunistisch bemerkenswerter Arten günstigen Gebiete. Zudem werden bei den Abrissmaßnahmen die Grünflächen am Standort bewahrt und die Arbeiten so geplant, dass Zeiträume, die für den biologischen Zyklus der am Standort vorhandenen Arten heikel sind, entsprechend ausgespart bleiben.

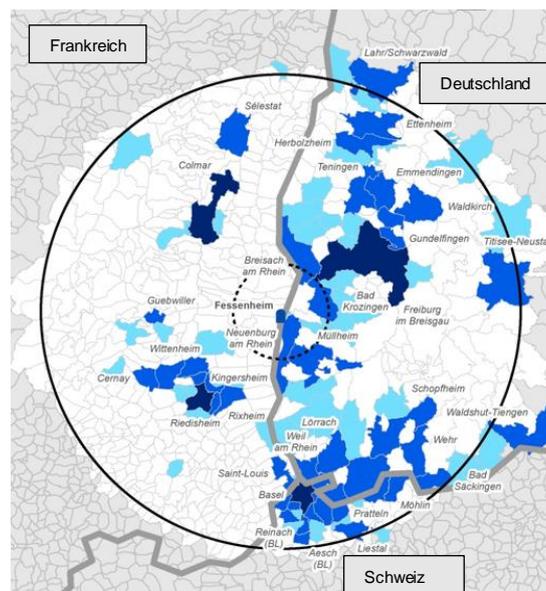
Die **Absperrung** eines Gebiets besteht darin, Schutzvorrichtungen anzubringen (z.B. Zäune zu errichten), um jegliches zufällige Eindringen in dieses Gebiet zu verhindern.

8. BEVÖLKERUNG UND MENSCHLICHE GESUNDHEIT

REFERENZSZENARIO

Der Referenzzustand des menschlichen Umfelds berücksichtigt:

- die in einem Umkreis von 50 km wohnende Bevölkerung
- die in der Nähe des KKW INB Nr. 75 (Umkreis von 10 km) wohnende Bevölkerung, inkl. sensible Bevölkerungsgruppen (in Gesundheits-, medizinisch-sozialen und sozialen Einrichtungen, Schulen und Kinderbetreuungsstätten).



Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohnern in einem Umkreis von 50 Kilometern © EDF

■ **Geräusch- und Vibrationsverhältnisse**

Im Jahr 2019 wurden Schallmessungen im Umfeld des Standorts durchgeführt. Diese Messungen ergaben, dass der durch das Kernkraftwerk erzeugte Geräuschpegel die vorgeschriebenen Schallschutzwerte einhält.

Im Umfeld des KKW INB Nr. 75 ist der Straßenverkehr die Hauptquelle von Vibrationen.

■ **Lichtverhältnisse**

Die Hauptquellen von Lichtemissionen im Umfeld des KKW INB Nr. 75 sind die Beleuchtungsanlage des Wasserkraftwerks im Norden sowie die Straßenbeleuchtung der Gemeinde Fessenheim.

PROJEKTAUSWIRKUNGEN

■ **Bewertung der Strahlenbelastung**

Die Gesamtauswirkung der radioaktiven Emissionen auf die Öffentlichkeit, die vom Rückbau des KKW INB Nr. 75 betroffen ist, berücksichtigt die interne und externe Strahlenbelastung durch radioaktive flüssige Emissionen und Emissionen in die Atmosphäre.

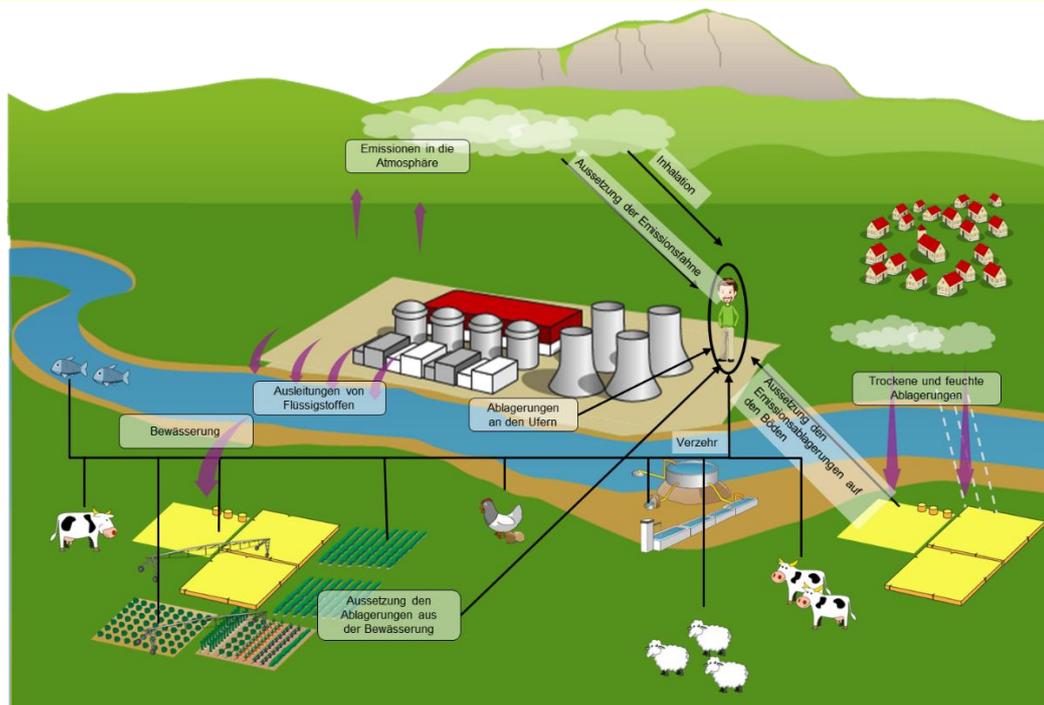
Die **Strahlungsmessung** erlaubt die quantitative Erfassung der Strahlendosis, die ein Organismus aufgenommen hat, nachdem er ionisierenden Strahlungen ausgesetzt wurde.

↙ **BEWERTUNGSMETHODEN**

EDF verfügt zur Bewertung der Strahlendosis, die radioaktive Emissionen durch den Betrieb und den Rückbau seiner Kernkraftwerke und deren Rückbau auf die Bevölkerung haben könnte, über ein Instrumentarium, das von dem französischen Institut für Strahlungsschutz und Nuklearsicherheit (*Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)*) entwickelt wurde.

Die Bewertung geschieht in folgenden Stufen:

- Charakterisierung der radioaktiven Emissionen
- Charakterisierung des Umfelds am Standort
- Abschätzung des Radionuklidtransfers in die verschiedenen Bereiche und Milieus, von der Umwelt bis zum Menschen: Atmosphäre, Gewässer, Landwirtschaft (Vegetation, Tierwelt, Böden)
- Einschätzung der Strahlenexposition der Anrainerinnen und Anrainer
- Vorstellung der Ergebnisse, mit Vergleich der effektiven Gesamtdosis für eine repräsentative Person, d. h. eine Person, die innerhalb der untersuchten Bevölkerung am stärksten dem zulässigen Grenzwert von 1 mSv/Jahr exponiert sein könnte.



Radioaktive Strahlung: mögliche Expositionswege © EDF

Die Auswirkung von radioaktiven Emissionen, in Bezug auf die zulässigen Grenzwerte, wurde für repräsentative Personen ermittelt, d. h. für Menschen, die am stärksten in einem Radius von 5 km um den Standort herum exponiert sein könnten.

Die jährliche **effektive Gesamtstrahlendosis** im Zusammenhang mit einer internen und externen Strahlenexposition während des Projekts wird auf weniger als 1 $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$ für einen Erwachsenen, ein 10-jähriges und ein einjähriges Kind geschätzt. Dieser Wert bedeutet weniger als 1/1.000 der jährlichen zulässigen Strahlenexposition einer Person aus der Bevölkerung, die in Artikel R. 1333-11 des französischen Gesetzes zum Gesundheitsschutz auf 1 mSv festgelegt wurde.

Die **effektive Strahlendosis** bemisst die biologische Auswirkung der Radioaktivität. Wie wird in Sievert (Sv) bzw. häufiger in Millisievert (mSv) oder Mikrosievert (μSv) ausgedrückt.

Für weitere Information zur möglichen Strahleneinwirkung s. Anlage zur vorliegenden Zusammenfassung.

Des Weiteren beträgt die Dosis der externen Strahlenexposition aus der Anlage ca. 2 % der jährlichen Strahlendosis von 1 mSv.

■ **Bewertung des Gesundheitsrisikos durch chemische Emissionen**

Aus der Untersuchung geht kein Gesundheitsrisiko durch chemische Emissionen im Rahmen des Rückbaus des KKW INB Nr. 75 für die Bevölkerung in der Nachbarschaft, die potenziell solchen Stoffen ausgesetzt werden könnte, hervor, weder über das Wasser aus dem Rheinseitenkanal, noch über unterhalb des Standorts geangelte Fische oder durch Inhalation.

▾ **BEWERTUNGSMETHODE**

Die Bewertungsmethode folgt dem Leitfaden des französischen Instituts für Umwelt und Gefahren (*Institut National de l'Environnement et des RISques (INERIS)*) und besteht aus zwei Etappen:

- Zum einen aus einer Bewertung des Zustands der Milieus (*IEM*), auf der Grundlage der Überwachungsdaten und aus spezifischen Maßnahmen;
- zum anderen aus einer zukunftsorientierten Studie zu Gesundheitsrisiken (*Evaluation prospective des risques sanitaires (EPRS)*), mit Hilfe einer Modellierung der Emissionen, die auf den Rückbau des KKW INB Nr. 75 zurückgeführt werden könnten.

■ **Bewertung der Geräusch- und Vibrationsentwicklung**

Die Geräusch- und Vibrationsentwicklung im Rahmen des Rückbaus bleiben über die Projektlaufzeit größtenteils begrenzt, da die meisten Maßnahmen innerhalb der Gebäude stattfinden, deren Wandstärke zudem recht dick ist. Die einzigen Maßnahmen, die Lärmstörungen erzeugen könnten, sind der Abriss der Gebäude, die Zerkleinerung des Bauschutts sowie der Lastwagenverkehr. Alle Maßnahmen werden tagsüber durchgeführt.

■ **Bewertung der Lichtemissionen**

Lichtemissionen stehen hauptsächlich im Zusammenhang mit der Nachtbeleuchtung des Standorts zu Überwachungszwecken. Die Rückbaumaßnahmen als solche erzeugen wenig Lichtverschmutzung, da sie tagsüber stattfinden. Langfristig werden die Lichtemissionen am Standort deutlich sinken, nachdem die Dauerbeleuchtung des Hauptschornsteins und die Gesamtbeleuchtung am Standort ausgeschaltet sein werden.

ÜBERWACHUNG

Das **Programm zur Überwachung der Emissionen und der entnommenen Proben** sowie das **Programm zur Umweltüberwachung** werden zur Bewertung der Auswirkungen des Rückbauprojekts auf die Bevölkerung und die menschliche Gesundheit weitergeführt.

VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHMAßNAHMEN

Die Vermeidungs- und Minderungsstrategien im Zusammenhang mit Emissionen in die Luft, die Oberflächengewässer oder das Grundwasser wurden in den Abschnitten 3, 4, 5 und 6 erläutert.

Die Hauptmaßnahme zur Minderung der Strahlendosis für die Menschen besteht in der Begrenzung der radioaktiven Emissionen, flankiert durch eine Überwachung der Strahlenemissionen nach außen, und somit auf die Öffentlichkeit, durch Dosimeter am Rande des Betriebsgeländes.

Bezüglich der Geräusch- und Vibrationsbelastung werden laute Maßnahmen bzw. wird der Einsatz von lautem Gerät tagsüber stattfinden. Alle eingesetzten Geräte entsprechen den geltenden Vorschriften und die Lärmentwicklung wird an der Quelle bereits eingedämmt (schallgeschützter Kompressor). Der LKW-Verkehr wird auf ein Mindestmaß reduziert, da der Beton-Bauschutt am Standort wiederverwendet wird.

Die Lichtemissionen werden dadurch reduziert, dass die Scheinwerfer am Standort nach innen und in Bodenrichtung gedreht sind. Außerhalb der Arbeitszeiten wird die Anlage nur zur Sicherung des Geländes beleuchtet.

9. MENSCHLICHE AKTIVITÄTEN

REFERENZSZENARIO

■ *Landschaft und Bodennutzung*

Das Gelände rund um das KKW INB Nr. 75 wird auf vier Arten beansprucht: hauptsächlich durch die Landwirtschaft, gefolgt von Wald- und bebauten Gebieten (Siedlungen, Gewerbe- und Industriegebiete), und schließlich durch Gewässer.



Landschaftsbeispiele aus dem Umfeld des KKW INB Nr. 75 © Thema Environnement

■ *Kulturerbe*

Im Umkreis von 10 Kilometern gibt es kein Gebäude, das unter Denkmalschutz steht oder als für das öffentliche Interesse schützenswert eingetragen ist, also als künstlerisch, historisch, wissenschaftlich, legendär oder malerisch besonders wertvoll eingestuft wurde.

■ *Verkehrswege*

Das KKW INB Nr. 75 ist über drei *Routes départementales* (RD468, RD52, RD3 bis) erreichbar. Außerdem verläuft die Europastraße E35 (bedeutende Verkehrsachse) östlich des Standorts.

Zwei Bahnstrecken liegen in der Nähe des KKW. Sie dienen dem Güter- und Personenverkehr und verlaufen südwestlich des Standorts.

Ein kleiner Flugplatz befindet sich östlich des Standorts.

Das KKW INB Nr. 75 liegt am Ufer des Rheinseitenkanals (*Grand Canal d'Alsace*), der dem Schiffsverkehr dient.

■ *Industrieumfeld*

Im Umfeld von 10 Kilometern gibt es keine Interaktionen zwischen dem KKW INB Nr. 75 und anderen Industriestandorten.

■ **Jagd, Fischerei und Freizeitaktivitäten**

Um den Standort Fessenheim herum werden Jagd und Fischerei betrieben. Es werden Wild und einige Vogelarten gejagt. Auch mehrere Fischarten werden geangelt, außer den Arten, für die die Fischerei ganzjährig untersagt ist.

In der Region rund um das KKW INB Nr. 75 werden kulturelle und touristische Aktivitäten angeboten (Museen, Natur- und Tierparks, Schlösser, historische Stätten und Denkmäler etc.). Auch Outdoor-Sportarten sind möglich, wie Baumklettern, Wandern, Schwimmen und Tauchen, Boulespiel, Ski und Rudern, Höhlen- und Felsklettern oder Bogenschießen.

In der Gemeinde Hartheim am Rhein, auf deutscher Seite, gibt es einen Badensee, in einer Entfernung von ca. 6,5 km östlich des Kraftwerks.

PROJEKTAUSWIRKUNGEN

Der Rückbau des KKW INB Nr. 75 führt zu geringeren Auswirkungen auf die Umwelt als sein Betrieb, u. a. durch die Verringerung der Emissionen und der Wasserentnahmen sowohl aus dem Rheinseitenkanal als auch aus dem Grundwasser.

Die chemischen und radioaktiven Emissionen in das Gewässer und in die Atmosphäre werden während des Rückbaus des KKW keine nennenswerten Auswirkungen auf die Böden haben, auf die Freizeiträume und -aktivitäten oder auf die Verfügbarkeit des Bodens als Ressource. Die Emissionen werden auch die Nutzung des Wassers (Wasserreservoir) in der Nähe des Standorts nicht gefährden.

Während der Rückbaumaßnahmen wird der Abfalltransport in derselben Größenordnung stattfinden wie während der Betriebsphase des Kernkraftwerks.

Die visuellen Einschränkungen durch das Projekt werden auf den Abbau der elektromechanischen Anlagenteile und die Sanierung der Gebäudestrukturen beschränkt sein, da der Hauptteil der Maßnahmen innerhalb der Gebäude stattfinden. Da in der Abrissphase die Arbeiten im Außenbereich stattfinden, werden diese sichtbar sein.

Der Rückbau des KKW INB Nr. 75 wird keine negativen Auswirkungen auf die Bodennutzung haben, ebenso wenig auf materielle Güter außerhalb des Betriebsgeländes.

ÜBERWACHUNG

Die Überwachung der Auswirkungen des Rückbauprojekts auf die menschlichen Aktivitäten geschieht über die Überwachung der Luft, der Klimafaktoren, der Wasser- und Bodenqualität.

VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN

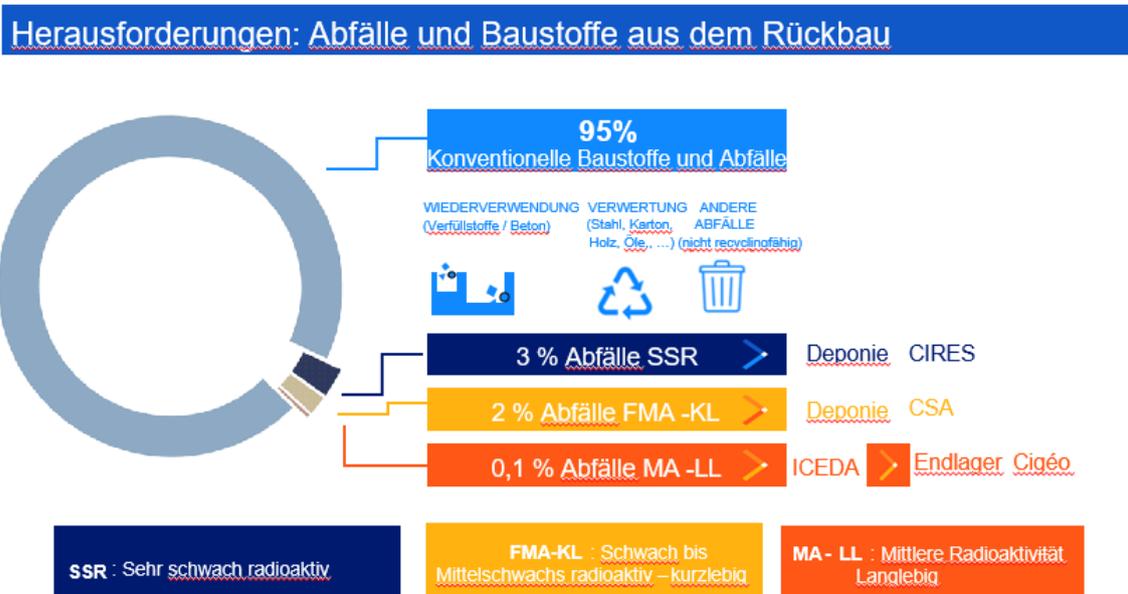
Da keinerlei Emissionen oder Entnahmen eine wahrnehmbare Auswirkung auf die menschlichen Aktivitäten haben, werden keine zusätzlichen Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen zu den bereits genannten ergriffen.

Um die Rückbauflächen zu begrenzen, werden die erforderlichen Geräte und Anlagen innerhalb des KKW INB Nr. 75 so positioniert, dass sie wenig Raum beanspruchen, und es werden so weit wie möglich die bereits bestehenden Anlagen genutzt.

10. ABFALLVERWERTUNG

VORSTELLUNG DER ABFÄLLE AUS DEM PROJEKT

Der Rückbau des KKW INB Nr. 75 wird ca. 405.000 Tonnen Material und Abfälle erzeugen. Davon sind 95 % konventionelle Abfälle und Material und 5 % radioaktive Abfälle. Im Folgenden werden die Verwertungs- und Entsorgungswege der verschiedenen Materialien und Abfälle schematisch zusammengefasst.



Anteile der Material- und Abfallmassen aus dem Rückbau und entsprechende Verwertungs- und Entsorgungswege

■ Abfallstoffe und konventionelle Abfälle

EDF betreibt die Verwertung konventioneller Abfälle gemäß den Bestimmungen des Umweltgesetzes:

- Verringerung der Erzeugung und der Gefährlichkeit von konventionellen Industrieabfällen sowie optimierte Abfallverwertung
- Bevorzugung der Abfallbehandlung in folgender Reihenfolge: Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, andere Verwertungsmöglichkeiten, insbesondere die energetische; nur in letzter Instanz Entsorgung.

Die konventionellen Baustoffe und Abfälle werden so behandelt, dass sie vorzugsweise verwertet

und wiederverwendet werden können. Betonbauschutt aus dem Abriss der Gebäude macht über 85% der konventionellen Baustoffe und Abfälle aus, die durch den Rückbau der Anlage erzeugt werden. Sie werden zum Teil bei der Wiederherstellung des Standorts zur Auffüllung entstandener Hohlräume bzw. Löcher und Gruben wiederverwendet.

■ Radioaktive Abfälle

Die radioaktiven Abfälle werden sortiert, behandelt und strahlungssicher verpackt, bevor sie entweder in ein Zwischenlager oder in ein Endlager für radioaktive Abfälle abtransportiert werden. Das Einschmelzen von Metallabfällen erlaubt, sofern das Verfahren angewandt wird, eine deutliche Verringerung der zu lagernden Abfallmenge.

↘ BEHANDLUNG VON RADIOAKTIVEN ABFÄLLEN IN FRANKREICH

In Frankreich werden radioaktive Abfälle nach zwei Kriterien klassifiziert:

- dem **Grad der Radioaktivität**: hohe, mittlere, schwache und sehr schwache Aktivität (*haute activité (HA)*, *moyenne activité (MA)*, *faible activité (FA)*, *très faible activité (TFA)*);
- die **Halbwertszeit**, d. h. die Zeit, die es benötigt, um die Radioaktivität zu halbieren: Es werden sehr kurzlebige, kurzlebige, langlebige Radionuklide unterschieden.

Die langfristige Lagerung der französischen radioaktiven Abfälle obliegt der **Andra** (*Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs*), einer öffentlichen, industriellen und gewerblichen Einrichtung.

Zwei Übertagedeponien werden derzeit von der Andra betrieben:

- **CIRES** (*Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage*) in Morvilliers für die Endlagerung sehr schwach strahlender Abfälle (*TFA*)
- **CSA** (*Centre de Stockage de l'Aube*) in Soulaines-Dhuys für die Endlagerung von Abfällen mit schwacher oder mittlerer Aktivität und einer kurzen Halbwertszeit (*FMA-vc*).

Ein Endlager untertage, in tiefen Gesteinsschichten, wird derzeit in Meuse / Haute-Marne für stark strahlende radioaktive Abfälle mit langer Halbwertszeit geplant: **Cigéo** (*Centre Industriel GEOlogique*).

VEREINBARKEIT MIT DEN ABFALLWIRTSCHAFTSPLÄNEN

Bezüglich der radioaktiven Abfälle ist der Rückbau des KKW INB Nr. 75 kompatibel mit dem französischen Abfallwirtschaftsplan für radioaktive Abfälle (*PNGMDR (Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs)*).

VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN

Die Menge an erzeugten radioaktiven Abfällen bleibt dank mehrerer ergänzender Maßnahmen begrenzt:

- Sanierung der Räumlichkeiten, um nicht die kompletten Bauwerke als radioaktive Abfälle behandeln zu müssen
- Begrenzung auf das strikte Minimum der Ausrüstung, des Materials und der Verbrauchsgüter die in einen Bereich mit radioaktiven Abfällen eingebracht werden
- Optimierung der Füllung der Abfallbehältnisse und, wenn möglich, Einschränkung der Menge durch Einschmelzen einiger metallhaltiger, sehr schwach bzw. schwach und mittel strahlender

Abfälle mit kurzer Halbwertszeit (*FMA-vc*), um Lagerkapazität in den Lagern der Andra zu bewahren.

Konventionelles Material und Abfälle werden vorzugsweise dem Recycling oder einer Wiederverwertung zugeführt.

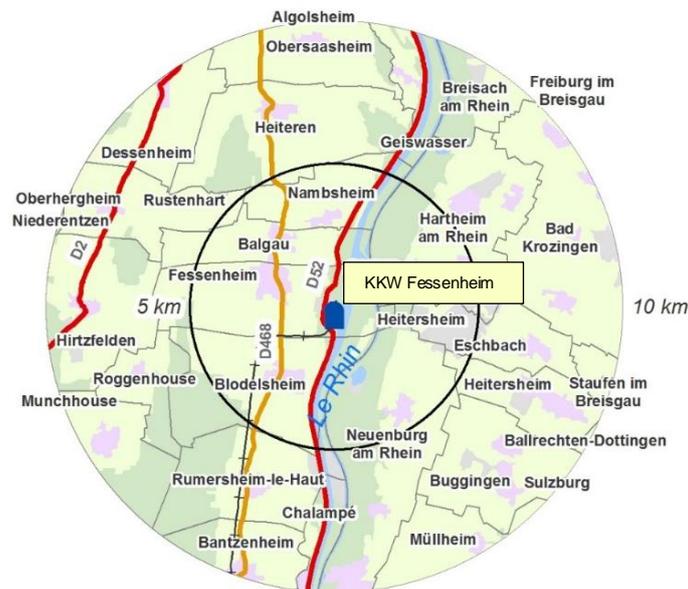
Insbesondere ist die Verfüllung von Hohlräumen bzw. Löchern im Fundament mit Betonbauschutt aus dem Abriss der Gebäude eine Form der Wiederverwertung, die zudem noch den Abfalltransport einschränkt.

11.

KUMULIERTE AUSWIRKUNGEN

UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen Umkreis von 10 Kilometern um das Kraftwerk „INB Nr. 75“.



Untersuchungsgebiet (Umkreis von 10 Kilometern um das KKW INB Nr. 75)

AUFLISTUNG DER PROJEKTE

Aufgelistet werden die Projekte, für die bereits die Beantragung läuft, die bereits Gegenstand einer öffentlichen Umfrage waren oder für die eine Stellungnahme der Umweltbehörde abgegeben wurde, um ggf. die kumulierten zukünftigen Auswirkungen ermitteln zu können.

Recherchiert wurde auf den Websites der staatlichen Dienststellen, die auf Stellungnahmen durch die Umweltbehörde verweisen (DREAL, Präfektur, *Mission Régionale d'Autorité environnementale* (= regionale Umweltbehörde), *Fichier national des études d'impact* (landesweites Register der UVP), Beratungsplattform für Projekte, die einer UVP durch die Länder unterliegen).

KUMULIERTE AUSWIRKUNGEN

Bei den gefundenen, bekannten Projekten könnten drei Projekte zu kumulierten Effekten mit dem Rückbauprojekt des KKW INB Nr. 75 führen:

- die geplante Erweiterung eines Kieswerks
- der geplante Bau einer Bauschuttdeponie
- der geplante Ausbau eines Hafen- und Industrie- bzw. Gewerbegebiets

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Wechselwirkungen zwischen diesen Projekten und der Biodiversität sind keine kumulierten Effekte der drei Projekte und des geplanten Rückbaus des KKW INB Nr. 75 auf die Naturräume, die Fauna, Flora und die ökologischen Funktionen zu erwarten.

Kumulierte Effekte sind nur im Zusammenhang mit dem Straßenverkehr für den geplanten Ausbau eines Hafen- und Industrie- bzw. Gewerbegebiets zu erkennen. Der Beitrag des geplanten Rückbaus des KKW INB Nr. 75 zu diesem kumulierten Effekt ist jedoch nicht bedeutend, so dass keine zusätzliche Minderungsmaßnahme geplant ist.

PROJEKT *TECHNOCENTRE*

Das Projekt eines *Technocentre* besteht aus einer Industrieanlage zur Behandlung von sehr schwach radioaktiven Metallen aus Nuklearanlagen, um sie zu konventionellem Material zu recyceln. Für dieses Projekt läuft derzeit die Entwurfsplanung. Die Inbetriebnahme als Industrieanlage, sofern alle Genehmigungen dafür erteilt werden, ist bis 2031 geplant.

EDF und Orano sind für dieses Projekt gemeinsame Träger. Als Standort ist die Gemeinde Fessenheim geplant, im Rahmen des Raumprojekts des Staats nach der endgültigen Abschaltung der beiden Reaktoren des KKW Fessenheim.

Das Gelände, das für die Ansiedelung des *Technocentre* angedacht ist, liegt außerhalb Geländes des KKW auf einer Fläche von ca. 15 Hektar. Das Projekt *Technocentre* läuft unabhängig von dem geplanten Rückbau des KKW Fessenheim.

EDF und Orano planen für die Schaffung dieser Anlage bei den zuständigen staatlichen Behörden einen Antrag auf Umweltgenehmigung zu stellen (*Dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE)*). Für diesen Antrag wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen sein, die insbesondere die Auswirkungen des *Technocentre*-Projekts, kumuliert mit den Auswirkungen der anderen geplanten Projekte im Untersuchungsgebiet, darunter dem Rückbauprojekt des KKW INB Nr. 75, ermitteln soll.

12.

NATURA 2000

REFERENZSZENARIO

Acht **Natura 2000**-Gebiete wurden im Untersuchungsgebiet des Rückbauprojekts KKW INB Nr. 75 identifiziert.

Es handelt sich dabei um drei **SPA** (Sonderschutzgebiete) und um fünf **ZPS** (zones de protection spéciales):

- ZSC FR4201813 "Hardt Nord"
- ZSC FR4202000 "Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin"
- SPA DE8111341 "Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach"
- ZPS FR4211808 "Zones agricoles de la Hardt"
- ZPS FR4211809 "Forêt domaniale de la Harth"
- ZPS FR4211812 "Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf"
- ZPS (VSG) DE8011441 "Bremgarten"
- ZPS (VSG) DE8011401 "Rheinniederung Neuenburg-Breisach"

Natura 2000 ist ein europäisches Netzwerk von Naturräumen, die aufgrund der Seltenheit oder Fragilität der wilden, tierischen oder pflanzlichen Arten und ihrer Habitate unter Schutz stehen.

Das Netzwerk umfasst verschiedene Gebietsarten:

- **ZPS** (*zones de protection spéciales*) (Vogelschutzgebiete) für den Erhalt von Wildvögeln
- **ZSC** (*zones spéciales de conservation*) und **SPA** (*Special protection areas* – sowie **SAC** (*special areas of conservation* - Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung), zum Erhalt natürlicher Habitate, der wilden Fauna und Flora.



*Eichen- und Hainbuchenwald
(Natura 2000 91F0)*

© EGIS Environnement – 2011



*Helm-Azurjungfer
Coenagrion mercuriale*

© EGIS Environnement – 2011



*Reiherente
Aythya fuligula*

© Thema Environnement

PROJEKTAUSWIRKUNGEN

Unter allen Habitaten und Arten, aufgrund derer die acht Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsgebiet des Rückbauprojekts des KKW INB Nr. 75 ausgewiesen wurden, sind die folgenden Habitats und Arten, die potenziell direkt oder indirekt, zeitweilig oder dauerhaft von dem Projekt betroffen sein könnten, die folgenden: zwölf Habitats (darunter der Eichen- und Hainbuchenwald), eine Molluskenart, sechs Insektenarten (darunter die Helm-Azurjungfer), zwei Amphibienarten, drei Säugetierarten, zwei Pflanzenarten und vierundsechzig Vogelarten (darunter die Reiherente).

Angesichts der Analyse der direkten oder indirekten, zeitweiligen oder dauerhaften Auswirkungen des geplanten Rückbaus des KKW INB Nr. 75 gefährdet das Projekt nicht den Zustand der natürlichen Habitats und die Arten, die die Ausweisung der o.g. Gebiete als Natura 2000-Gebiete begründet haben.

Des Weiteren gefährdet der Rückbau des KKW INB Nr. 75 nicht die Ziele der Bewirtschaftungspläne (*DOCOB (DOCuments d'OBjectif)*) bzw. der Bewirtschaftungspläne der Natura 2000-Gebiete.

13.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Umweltverträglichkeitsprüfung zum geplanten Rückbau des KKW INB Nr. 75 wurde gemäß den Artikeln R. 122-5, R. 593-17 und R. 593-67 des französischen Umweltgesetzes durchgeführt.

Die Wechselwirkungen zwischen dem Projekt und seiner Umwelt wurden für folgende Faktoren untersucht: Luft und Klimafaktoren, Oberflächengewässer, Böden und Grundwasser, Radioökologie, Artenvielfalt, Bevölkerung und menschliche Gesundheit, menschliche Aktivitäten und Abfallbewirtschaftung. Die Bewertung der kumulierten Auswirkungen und die Abschätzung der Auswirkungen auf Natura 2000-Schutzgebiete wurden ebenfalls dargestellt. Die wesentlichen Wechselwirkungen zwischen dem Projekt und der Umwelt beziehen sich auf radioaktive flüssige Einleitungen bzw. Emissionen in die Atmosphäre und die Erzeugung von radioaktiven Abfällen.

Die Analyse der Projektauswirkungen hat keine nennenswerten negativen Auswirkungen auf die Umwelt hervorgebracht.

Es sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Auswirkungen des Projekts geplant, ebenso wie eine Überwachung der Auswirkungen. Bezüglich der Abfälle werden Maßnahmen zur Minderung der Abfallmengen und zur Gewährleistung, dass diese Abfälle gemäß den Vorschriften des Umweltgesetzes behandelt werden, ergriffen.

Lediglich eine letzte wesentliche Auswirkung des Projekts gibt es, trotz Minderungsmaßnahmen, auf eine Brutkolonie von Mehlschwalben an einem der Gebäude des KKW INB Nr. 75. Daher wird im Rahmen eines Antrags auf Ausnahmegenehmigung im Sinne des Art. L. 411-2 des Umweltgesetzes eine angemessene Ausgleichsmaßnahme für die Zerstörung des Brutgeheges dieser Vogelart vorgeschlagen.

14.

VERFASSER

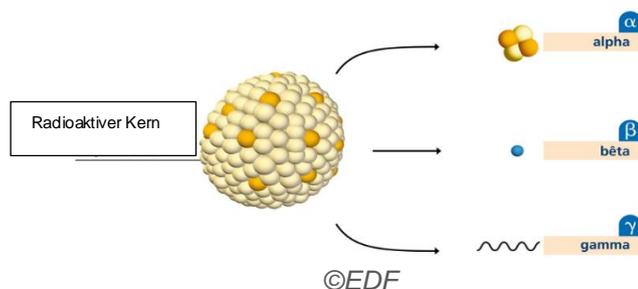
Alle Personen, die zur Umweltverträglichkeitsprüfung beigetragen haben, sowie die externen Instanzen, deren Untersuchungen und Ergebnisse für die UVP verwendet wurden, sind in [Kapitel 14](#) aufgeführt.

ANLAGE - RADIOAKTIVITÄT: WORUM GEHT ES?

Bei der Radioaktivität handelt es sich um die spontane Wandlung eines instabilen Atomkerns in einen stabileren Kern mit Freisetzung von Energie. Dieses Phänomen geschieht sowohl mit Atomkernen in der Natur (natürliche Radioaktivität), als auch mit Atomkernen in Nuklearreaktoren, mit denen ein Spaltvorgang ausgelöst wird (künstliche Radioaktivität).

Diese Veränderung kann zu verschiedenen Strahlungen führen:

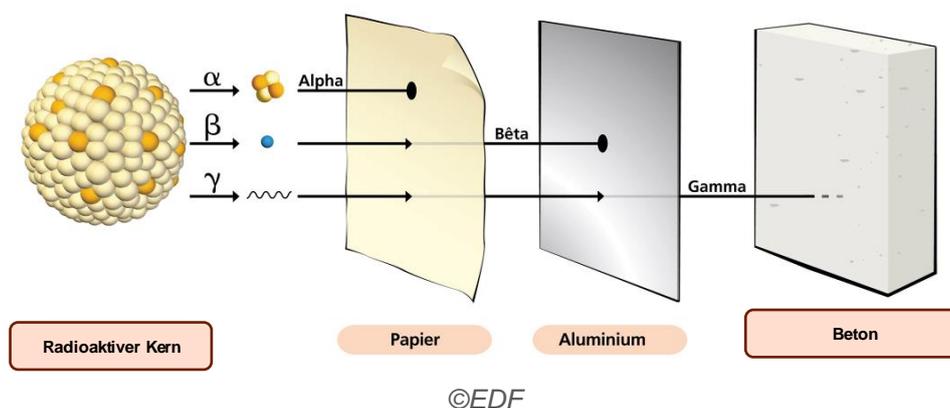
- **Alphastrahlung** = Aussendung eines Alphateilchens aus 2 Protonen und 2 Neutronen
- **Betastrahlung** = Aussendung eines Elektrons
- **Gammastrahlung** = elektromagnetische Strahlung, vergleichbar mit Röntgenstrahlen



WIE WIRD DIE STRALUNG ABGEFANGEN

- **Alphateilchen** haben eine sehr schwache Durchdringungskraft: Sie können durch ein einfaches Blatt Papier aufgehalten werden.
- **Betateilchen** haben eine schwache Durchdringungskraft: Sie können durch eine Alufolie abgefangen werden.
- **Gammastrahlen** verfügen über eine starke Durchdringungskraft. Sie können durch eine dicke Schicht Blei, Beton, Stahl etc. abgeschwächt werden.

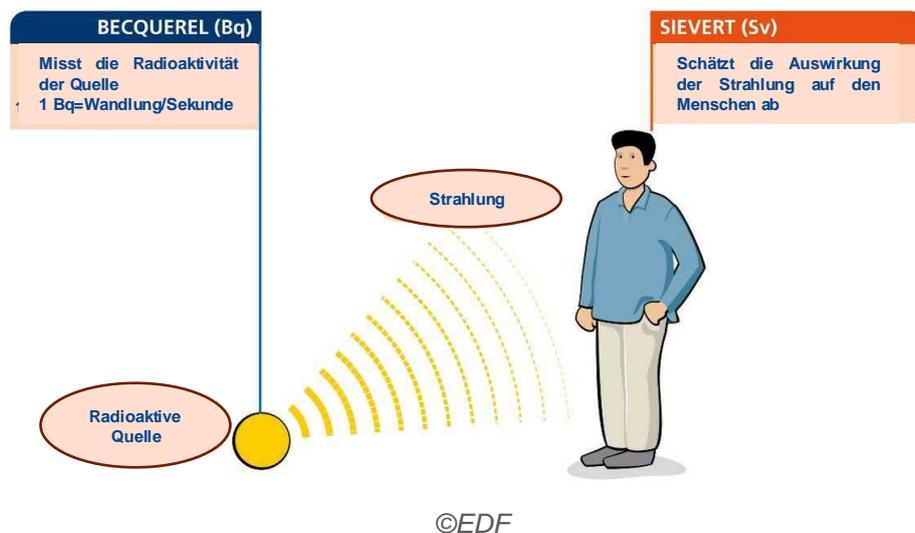
Wasser bildet zudem eine hervorragende biologische Schutzwirkung. Daher können Brennelemente in dafür bestimmte Abklingbecken gelagert werden.



MESSEINHEITEN

Zwei Messeinheiten sind geläufig:

- **Becquerel (Bq):** Misst die **Radioaktivität der Quelle**, d. h. die Anzahl pro Sekunde der zerfallenden Teilchen. Ein Becquerel ist eine extrem kleine Einheit. Beispielsweise beläuft sich die Radioaktivität eines 60 kg schweren Menschen auf ca. 6000 Bq/kg aufgrund des radioaktiven Kaliums in seinem Skelett.
- **Sievert (Sv):** bemisst die **Wirkung der Strahlung** auf den Menschen. Die Strahlungsdosis wird im Allgemeinen in Millisievert (mSv) oder Mikrosievert (μ Sv) angegeben.



STRAHLUNGSSKALA

Zum Vergleich der berechneten Dosen mit anderen Strahlungsquellen zeigt die untenstehende Grafik die Größenordnung der Strahlungsdosis in gängigen Situationen.

Zulässige Strahlungsdosis: 1 mSv/Jahr für die Öffentlichkeit, 20 mSv/Jahr für die Angestellten.

