



TLE

**Errichtung und Betrieb des
Technologie- und Logistikgebäudes Emsland**

Kurzbeschreibung

KLE

Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH

März 2022

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Einleitung und Zielsetzung	4
2 Das Vorhaben im Überblick	5
3 Der Standort.....	6
3.1 Geografische Lage	6
3.2 Besiedelung und Flächennutzung.....	7
3.3 Gewerbe- und Industriebetriebe sowie militärische Einrichtungen	8
3.4 Verkehrsverbindungen.....	8
3.5 Weitere Standortinformationen	9
3.5.1 Meteorologische Verhältnisse	9
3.5.2 Geologische Verhältnisse	9
3.5.3 Hydrologische Verhältnisse	10
3.5.4 Seismologische Verhältnisse	10
3.6 Radiologische Vorbelastung	11
4 Das Technologie- und Logistikgebäude Emsland.....	12
4.1 Die baulichen Anlagen	12
4.1.1 Verlade- und Logistikbereich	13
4.1.2 Infrastrukturbereich mit Personenzugang	14
4.1.3 Außenanlagen	14
4.2 Das Inventar	14
4.3 Die radiologischen Auswirkungen	18
4.3.1 Radiologische Auswirkungen durch das TLE	18
4.3.2 Radiologische Auswirkungen durch andere kerntechnische Einrichtungen	19
4.4 Organisation und Betrieb	20
5 Die Sicherheit.....	22
5.1 Die Schutzziele.....	22
5.2 Der betriebliche Strahlenschutz	22
5.2.1 Strahlenschutzbereiche	22
5.2.2 Strahlenschutzüberwachung.....	23
5.3 Der betriebliche Brandschutz.....	24
5.4 Die Ereignisanalyse	24
5.4.1 Einwirkungen von innen.....	25
5.4.2 Einwirkungen von außen	25
6 Die Umweltauswirkungen	27
6.1 Errichtung und Betrieb TLE.....	27

6.2	Einrichtungen, die nicht Bestandteil der Errichtung und des Betriebs TLE sind.....	27
6.3	Untersuchungsrahmen und Ergebnis.....	28
6.3.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	28
6.3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	32
6.3.3	Schutzgut Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft.....	33
6.3.4	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	34
6.3.5	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	35
7	Die Alternativen	36
	Begriffsbestimmungen	37
	Abkürzungsverzeichnis	41
	Abbildungsverzeichnis	42

1 Einleitung und Zielsetzung

Für die Behandlung mit dem Ziel der fachgerechten Verpackung in standardisierte Endlagerbehälter sowie für die Aufbewahrung sonstiger radioaktiver Stoffe soll ein Technologie- und Logistikgebäude Emsland (TLE) auf dem derzeitigen Betriebsgelände des Kernkraftwerks Emsland (KKE) errichtet werden.

Die genehmigungsbedürftigen Tätigkeiten zum Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im TLE benötigen eine Genehmigung gemäß § 12 Strahlenschutzgesetz (StrlSchG). In diesem Genehmigungsverfahren sind alle Behörden des Bundes, des Landes, der Gemeinden und der sonstigen Gebietskörperschaften zu beteiligen, deren Zuständigkeitsbereich berührt wird.

Die Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH (KLE) hat mit Datum vom 29.08.2019 einen Antrag auf Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im TLE beim Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU) gestellt. Der Antrag wurde mit Schreiben vom 08.07.2020 geändert und mit Schreiben vom 22.02.2021 und 20.01.2022 konkretisiert.

Für die Errichtung des TLE beantragte die KLE mit Schreiben vom 08.12.2020 sowie für die baulichen Maßnahmen der Außenanlagen des TLE mit Schreiben vom 03.05.2021 eine separate Baugenehmigung bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde der Stadt Lingen. Zudem wurde dort mit Schreiben vom 23.11.2021 ein Abweichungs-/ Ausnahme- /Befreiungsantrag gestellt.

Das anfallende Oberflächen- und Niederschlagswasser der versiegelten Flächen des TLE soll auf dem Betriebsgelände TLE versickert werden. Hierfür wurde durch die KLE GmbH mit Schreiben vom 10.12.2020 ein Antrag zur Erteilung einer Erlaubnis zum Einleiten von Niederschlagswasser in das Grundwasser gestellt. Mit Schreiben vom 03.05.2021 beantragte die KLE GmbH zudem die Erteilung einer Genehmigung für den Bau einer Grundstücksentwässerungsanlage und deren Anschluss an die städtische Schmutzwasserkanalisation.

Im Rahmen des erforderlichen Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahrens werden, neben dem Antrag selbst, die folgenden Unterlagen ausgelegt:

- Sicherheitsbericht
- Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht)
- Kurzbeschreibung

Die vorliegende Kurzbeschreibung enthält eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Errichtung und zum Betrieb des TLE, dessen voraussichtlichen radiologischen Auswirkungen auf die Allgemeinheit und die Nachbarschaft sowie der sonstigen Umweltauswirkungen.

2 Das Vorhaben im Überblick

Im Zuge der Stilllegung und des Abbaus des Kernkraftwerks Emsland (KKE) und des Kernkraftwerks Lingen (KWL) fallen radioaktive Stoffe an, von denen ein Teil als radioaktiver Abfall behandelt und entsprechend den Voraussetzungen des § 2 Abs. 5 Entsorgungsübergangsgesetzes (EntsorgÜG) fachgerecht verpackt in die Entsorgungsverantwortung des Bundes übergeben wird.

Für die Behandlung mit dem Ziel der fachgerechten Verpackung in standardisierte Endlagerbehälter sowie für die Aufbewahrung sonstiger radioaktiver Stoffe soll ein Technologie- und Logistikgebäude Emsland (TLE) auf dem derzeitigen Betriebsgelände des KKE errichtet werden.

Die radioaktiven Reststoffe und radioaktiven Abfälle aus dem Betrieb und dem Abbau des KKE sowie die radioaktiven Abfälle aus dem KWL sollen in dem neu zu errichtenden TLE aufbewahrt werden. Aus dem KWL werden ausschließlich fachgerecht verpackte radioaktive Abfälle im TLE aufbewahrt. Die fachgerecht verpackten radioaktiven Abfälle befinden sich in fest verschlossenen Behältnissen, die den Endlagerungsbedingungen Konrad genügen. Weiterhin sehen die geplanten Maßnahmen eine temporäre Aufbewahrung von Zwischenprodukten des KKE vor. Diese Zwischenprodukte sind in außen kontaminationsfreien, geeigneten Behältnissen oder Verpackungen verpackt. Alle Behältnisse und Verpackungen erfüllen die spezifischen Anforderungen für ihre Aufbewahrung und für ihren Transport. Des Weiteren können Komponenten des KKE temporär im TLE aufbewahrt werden.

Bei der beabsichtigten Behandlung im TLE handelt es sich um Tätigkeiten, die zur Erlangung und Sicherstellung eines fachgerecht verpackten Endlagerbehälters erforderlich sind. Im TLE sollen hierbei Innenbehälter mit radioaktiven Abfallprodukten des KKE gehandhabt und fachgerecht in standardisierte Endlagerbehälter (Konrad-Container) verpackt werden.

Die beantragte Gesamtaktivität für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen beträgt inklusive der Behandlung $3,0 \text{ E}+17 \text{ Bq}$. Der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen bei der Behandlung mit dem Ziel der fachgerechten Verpackung in standardisierte Endlagerbehälter umfasst eine Gesamtaktivität in Höhe von $1,0 \text{ E}+14 \text{ Bq}$.

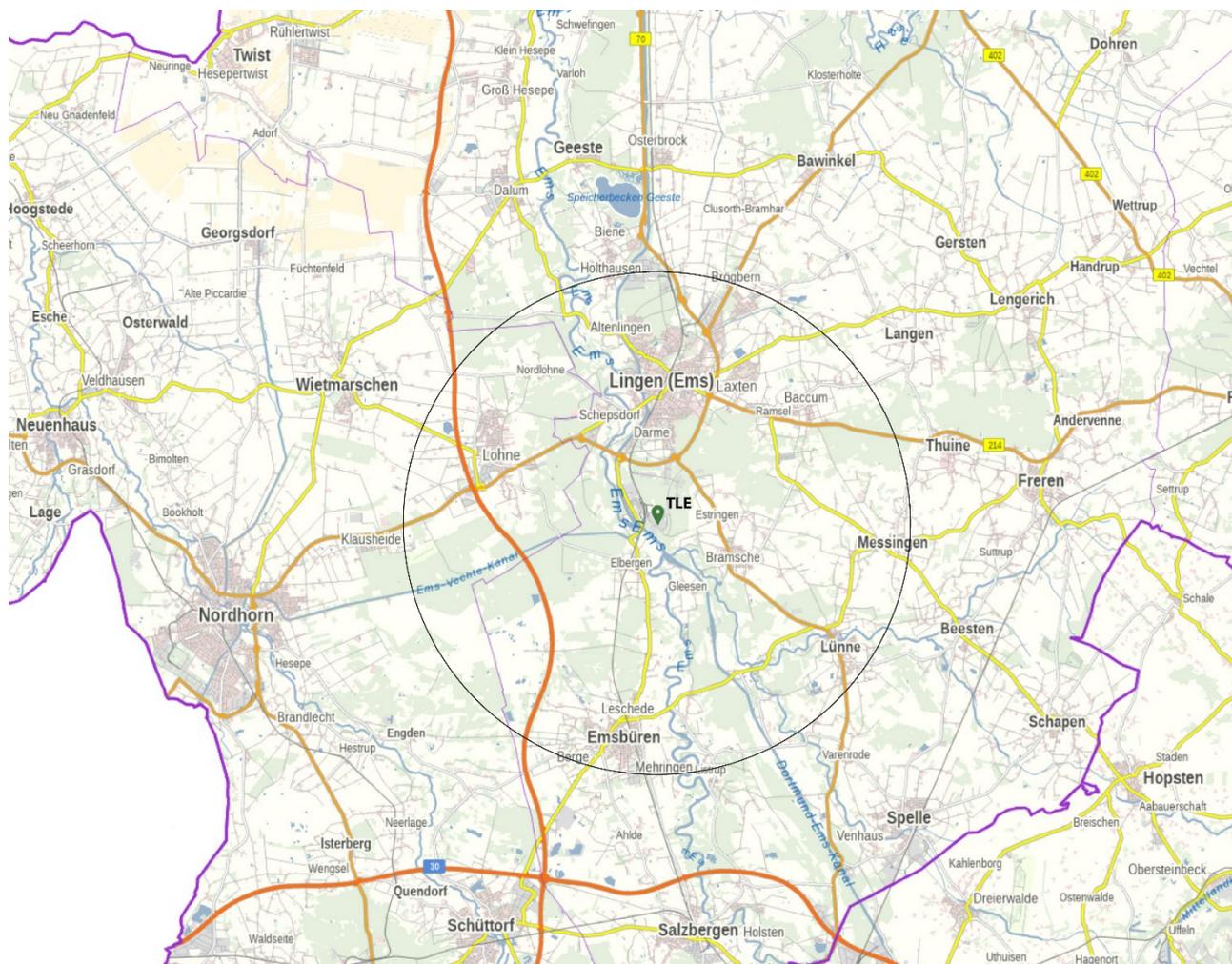
Die Errichtung des TLE benötigt eine Baugenehmigung nach Niedersächsischer Bauordnung (NBauO). Der Bauantrag wurde mit Schreiben vom 08. Dezember 2020 durch die Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH (KLE GmbH) beim Baudezernat der Stadt Lingen gestellt.

3 Der Standort

3.1 Geografische Lage

Die Errichtung des TLE ist auf dem derzeitigen Betriebsgelände des KKE, im Industriepark Süd auf dem Gebiet der Stadt Lingen (Ems), zugehörig zum Landkreis Emsland, im Bundesland Niedersachsen geplant. Die nähere und weitere Umgebung des TLE ist als eben bis leicht hügelig zu bezeichnen. Die Grenze zu den Niederlanden verläuft westlich in ca. 20 km Entfernung.

Der Standort ist in Abbildung 3-1 gekennzeichnet.



© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020
http://sg.geodatenzentrum.de/web_dop_viewer/viewer.html

Abbildung 3-1: Lageplan des TLE mit 10-km-Umkreis

In ca. 5 km Entfernung befindet sich in nördlicher Richtung das Stadtzentrum von Lingen (Ems). Westlich vom Standort des TLE verläuft eine Bahnlinie sowie südwestlich der Dortmund-Ems-Kanal und die Ems. Die nähere Umgebung ist mit weiteren Industriegebäuden bebaut.

Die dem TLE nächstgelegene Wohnbebauung ist ein landwirtschaftlicher Betrieb, welcher sich südwestlich in ca. 700 m Entfernung im Ortsteil Elbergen der Gemeinde Emsbüren befindet.

Nordwestlich des TLE liegt das Brennelemente-Zwischenlager Lingen (BZL) welches sich innerhalb der Sicherungszaunanlage des KKE befindet.

In nordwestlicher Richtung liegt das Gelände des Kraftwerks Emsland (KEM) auf welchem drei gasbefeuerte Kraftwerksblöcke betrieben werden und die Errichtung einer Hydrolyseanlage geplant ist. Direkt angrenzend an das KEM befindet sich das KWL, welches derzeit abgebaut wird. In unmittelbarer Nachbarschaft zum Betriebsgelände KKE erschließt sich nördlich das Gelände der Firma Baerlocher GmbH sowie südwestlich das Gelände der Firma Benteler Steel/Tube GmbH. Des Weiteren befinden sich in nordöstlicher Richtung das Gelände der Firma Advanced Nuclear Fuels GmbH (ANF) und das Validierungszentrum „Future Lab“ der Krone Gruppe.

3.2 Besiedelung und Flächennutzung

Die dem Standort KKE nächstgelegene Ortschaft mit etwa 600 Einwohnern ist Elbergen in ca. 2,0 km Entfernung in südwestlicher Richtung. Die nächstgelegene Stadt Lingen mit ca. 57.950 Einwohnern liegt in ca. 5 km Entfernung in Richtung Norden. Die in der Bundesrepublik Deutschland nächstgelegene Stadt in der Kategorie mit mehr als 100.000 Einwohner ist Osnabrück (ca. 168.500 Einwohner) in ca. 55 km Entfernung. Auf dem Gebiet der Niederlande sind Städte dieser Kategorie Enschede (ca. 159.000 Einwohner) in ca. 40 km und Emmen (ca. 107.000 Einwohner) in ca. 45 km Entfernung.

Im Umkreis von 10 km leben ca. 74.850 Einwohner und die mittlere Bevölkerungsdichte beträgt, bedingt durch die Nähe der Stadt Lingen, ca. 238 Einwohner pro km². Die Bodenflächen im Umkreis von 10 km werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. So entfallen durchschnittlich ca. 60 % der Gesamtfläche auf Landwirtschaftsflächen und ca. 20 % auf Waldflächen, Heide und Moor. Eine gewerbliche Fischerei erfolgt im Umkreis von 10 km nicht.

Durch den Landkreis Emsland sowie durch den 10-km-Umkreis des TLE erstrecken sich in Nordsüd-Richtung die Landschaftsschutzgebiete „Emstal“ (ca. 27.000 ha) und „Natura 2000 – Emsauen von Salzbergen bis Papenburg“ (ca. 7.000 ha).

Im 10-km-Umkreis des TLE befinden sich Naturschutzgebiete. Weiterhin wurden innerhalb des 10-km-Umkreises verschiedene Gebiete bzw. Bereiche als Flora-Fauna-Habitat-Gebiete, als Biotope, als Naturdenkmale oder als geschützte Landschaftsbestandteile unter besonderen Schutz gestellt.

Als Erholungsgebiete dienen die Wälder im Nahbereich, u. a. das Waldgebiet ostwärts von Lingen zwischen Baccum und Hüvede-Sommeringen sowie das Gebiet „Hanekenfähr“.

In den Städten und Gemeinden, die sich ganz oder anteilig innerhalb des 10-km-Umkreises befinden, gibt es in der Betriebsgrößenklasse „10 und mehr Beschäftigte“ ca. 300 Betriebe (inklusive

Emsbüren, Nordhorn und Wietmarschen). Zu diesen zählen Industrie-, Handels- und Dienstleistungsbetriebe, unter anderem auch die RWE Kraftwerke Lingen.

3.3 Gewerbe- und Industriebetriebe sowie militärische Einrichtungen

Im 10-km-Umkreis des Standorts befinden sich Betriebe mit relevanten Mengen an toxischen oder explosiven Stoffen gemäß Störfallverordnung. Dieses sind laut des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Osnabrück:

- Advanced Nuclear Fuels GmbH
- Baerlocher GmbH
- Dralon GmbH Werk Lingen
- Hagedorn-NC GmbH
- BP Europa SE, Raffinerie Lingen
- Neptune Energy Deutschland (ehemals Engie E&P Deutschland GmbH)

Im 10-km-Umkreis des Standorts befinden sich zudem das Erdgas Kraftwerk Emsland (KEM) und Ferngasleitungen unterschiedlicher Betreiber. Diese versorgen u.a. das KEM sowie einen Erdgas-Röhrenspeicher.

In südwestlicher Richtung befindet sich in ca. 9 km Entfernung ein Luft-/Boden-Schießplatz der deutschen Luftwaffe (Truppenübungsplatz Luft-/Bodenschießplatz Nordhorn). Das Bundeswehr-Gelände der Wehrtechnischen Dienststelle für Waffen und Munition Meppen befindet sich in ca. 20 km Entfernung in nördlicher Richtung.

3.4 Verkehrsverbindungen

Auf den Verkehrsknotenpunkt Lingen laufen die überregionalen Bundesstraßen B 70, B 213 und B 214 sowie die Landstraßen L 40, L 48, L 57 und L 60 zu. In ca. 5,5 km Entfernung verläuft westlich vom Standort TLE die Autobahn A 31 in Nord-Süd-Richtung. Die Autobahn A 30 verläuft südlich in ca. 15 km Entfernung vom Standort TLE in Ost-West-Richtung.

Die Bahnstrecke Münster-Lingen-Nordeich verläuft westlich vom Standort des TLE.

Der Standort des TLE liegt ca. 2 km südöstlich des Hafens Hanekenfähr. In unmittelbarer Nähe befindet sich auch das Wehr Hanekenfähr. Der Ems-Vechte-Kanal mündet von Westen her, kurz vor dem Wehr, in die Ems bzw. den Dortmund-Ems-Kanal. Ab dem Wehr Hanekenfähr trennen sich die Ems und der Dortmund-Ems-Kanal. Die Wasserstraßen werden von der Frachtschiffahrt, der Fahrgastschiffahrt und dem Sportbootverkehr genutzt.

Innerhalb des 50-km-Umkreises des Standortes TLE befinden sich insgesamt 5 zivile Flugplätze. Der Flugplatz Rheine-Bentlage liegt ca. 25 km südlich und der Flugplatz Rheine-Eschendorf

ca. 28 km südöstlich. Der Flugplatz Enschede Airport Twente befindet sich südwestlich in einer Entfernung von ca. 40 km auf dem Staatsgebiet der Niederlande. Der nächstgelegene Flugplatz ist Nordhorn-Lingen in ca. 9 km Entfernung westlich vom Standort TLE. Der internationale Flughafen Münster-Osnabrück befindet sich südöstlich in ca. 50 km Entfernung. Innerhalb des 50-km-Umkreises verlaufen zivile regelmäßig frequentierte Luftverkehrsstrecken. Zudem finden in diesem Umkreis sporadisch auch militärische Flüge statt.

3.5 Weitere Standortinformationen

3.5.1 Meteorologische Verhältnisse

Zur Beurteilung der Ausbreitungsverhältnisse am Standort des TLE werden die erforderlichen meteorologischen Größen fortlaufend ermittelt. Hierfür stehen langjährige Wetterdaten durch die meteorologische Instrumentierung des KKE zur Verfügung.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Auswertung dieser Wetterdaten aus dem Zeitraum 01.01.2007 bis 31.12.2019 dargestellt.

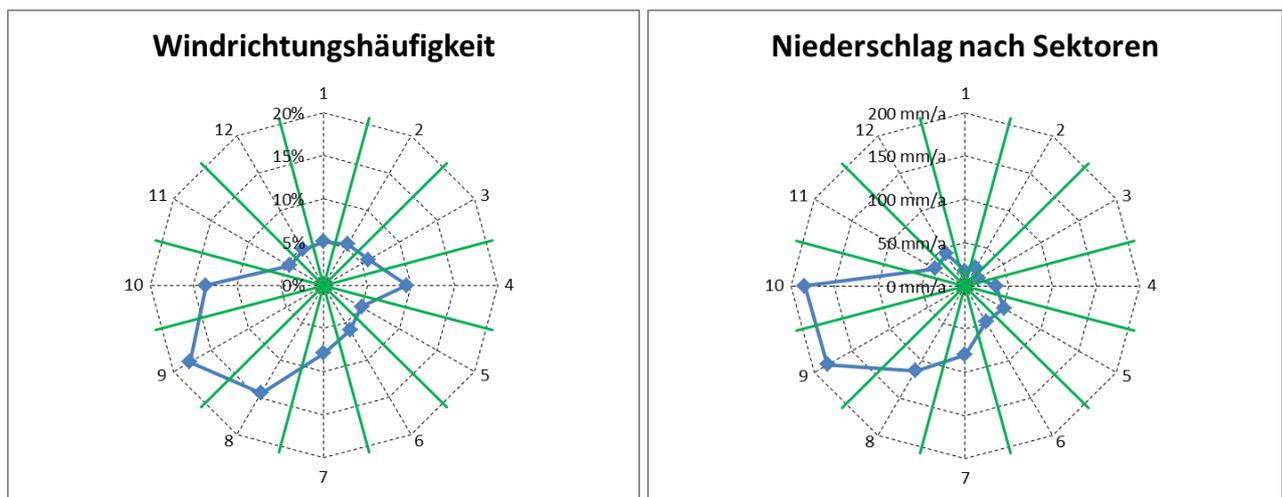


Abbildung 3-2: Repräsentative Windrichtungshäufigkeit und Niederschlagsmenge am Standort TLE

Im langjährigen Mittel ergab sich mit einer Häufigkeit von ca. 47 % eine Windrichtung aus Süd-Südwest bis West. Die mittlere Windgeschwindigkeit innerhalb dieses Zeitraumes betrug ca. 7 m/s. Neutrale bis leicht stabile Wetterlagen bestimmen größtenteils die Ausbreitungsverhältnisse am Standort. Die Niederschlagsmenge betrug im Mittel ca. 900 mm pro Jahr.

3.5.2 Geologische Verhältnisse

Im Bereich des Betriebsgeländes KKE herrschen Gesteinsarten mit einem sehr geringen Anteil verwitterbarer Materialien vor.

Bauvorbereitend wurden bereits vor der Errichtung des KKE umfangreiche Bodenaustausch- und Stabilisierungsmaßnahmen durchgeführt, die den ursprünglichen natürlichen Bodenaufbau vollständig überprägt haben.

So wurde für den Standort TLE eine Auffüllungsschicht bis zu einer Tiefe von maximal 3,8 m, bestehend aus Feinsanden, festgestellt. Unterhalb dieser Auffüllungen finden sich Flug- und Decksande mit vereinzelt Kiesen. Bis zur erkundeten Tiefe von 25 m folgen urzeitliche Sande des Pleistozäns.

Die Geländehöhe beträgt am Standort etwa + 30 m über Normalnull (Kraftwerksnullkote + 31,15 m über NN) und steigt in Richtung Osten im Bereich der Lingener Höhe auf etwa + 60 m über NN an. Die Emsniederung im Westen liegt + 20 bis + 25 m über NN.

3.5.3 Hydrologische Verhältnisse

Südlich vom Standort des TLE verlaufen die Ems bzw. der Dortmund-Ems-Kanal. Der Dortmund-Ems-Kanal wird zwischen der Schleuse Varloh und der Schleuse Gleesen am Wehr Hanekenfähr bei normalem Betrieb auf + 21,57 m ± 4 cm über NN reguliert. Das TLE wird auf einem Geländeniveau von ca. + 31,15 m über NN angeordnet. Der Standort des TLE ist damit hochwasserfrei.

Der Grundwasserspiegel am Standort des TLE liegt bei weniger als + 27,50 m über NN. Das entspricht min. 3,65 m unter dem späteren Geländeniveau.

Innerhalb des 10-km-Umkreises bestehen die Wassergewinnungsgebiete „Lingen-Stroot“, „Darme“ und „Grumsmühlen“ in nordöstlicher Richtung sowie „Mundersum“ in östlicher Richtung. In südwestlicher Richtung liegt ein Teil des Wassergewinnungsgebietes „Hesepe-Klausheide“ innerhalb des 10-km-Umkreises. Die Gebiete „Stroot“ und „Mundersum“ sind zusätzlich als Wasserschutzgebiete ausgewiesen.

Die öffentliche Trinkwasserversorgung erfolgt durch die Stadtwerke Lingen, den Wasserverband Lingener Land und die Nordhorner Versorgungsbetriebe.

3.5.4 Seismologische Verhältnisse

Der Standort TLE liegt im Bereich des norddeutschen Tieflandes, einer tektonischen Gebietseinheit, die als ausgesprochen erdbebenarm zu bezeichnen ist. Der Standort des TLE befindet sich in keiner Erdbebenzone. Zuletzt wurden im Jahr 2016 die bestehenden seismologischen Annahmen für den Standort überprüft und bestätigt. Die Beurteilungsgrundlagen für die Festlegung des Bemessungs-erdbebens und den damit verbundenen ingenieurseismologischen Basisgrößen (u.a. Standortintensität, Standortbeschleunigung) haben sich seitdem nicht verändert und wurden für die Auslegung des TLE verwendet. Für die Auslegung des TLE wurde ein Erdbeben der Intensität VII (Makroseismische Skala) angesetzt.

Die zusammenfassende Standortbewertung ergibt keine Einschränkungen für die Errichtung und den Betrieb des TLE.

3.6 Radiologische Vorbelastung

Als radiologische Vorbelastung wird die Strahlenexposition bezeichnet, die sich aus Ableitungen radioaktiver Stoffe aus dem Betrieb anderer kerntechnischer Anlagen oder Einrichtungen oder früherer Tätigkeiten und aus Direktstrahlung vor dem Hintergrund des Atomgesetzes und des Strahlenschutzgesetzes ergeben.

Für den Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung sind mögliche radiologische Vorbelastungen durch Direktstrahlung sowie der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser zu berücksichtigen. Die radiologischen Vorbelastungen können durch andere kerntechnische Anlagen oder sonstige Einrichtungen resultieren. Zusätzlich könnten radiologische Belastungen aus früheren Tätigkeiten am Standort KKE zu berücksichtigen sein.

In die Betrachtungen zur radiologischen Vorbelastung am Standort TLE werden diese kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen einbezogen:

- | | |
|--|-----------------------|
| - Brennelemente-Zwischenlager Lingen (BZL) | ca. 0,1 km Entfernung |
| - Kernkraftwerk Emsland (KKE) | ca. 0,2 km Entfernung |
| - Kernkraftwerk Lingen (KWL) | ca. 2,1 km Entfernung |
| - Advanced Nuclear Fuels GmbH (ANF) | ca. 1,3 km Entfernung |

Die Ergebnisse der betriebsbegleitenden Immissionsüberwachung des KKE zeigen, dass keine relevante radiologische Belastung am Standort KKE aus früheren Tätigkeiten existiert.

Zur radiologischen Vorbelastung durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser tragen das KWL, ANF und das KKE bei. Durch das BZL erfolgen keine Ableitungen radioaktiver Stoffe über die Luft oder das Wasser. Ergänzend zu den Ableitungen aus anderen kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen wird auch die Vorbelastung der Ems durch die über Ausscheidungen in die Umwelt abgegebenen radioaktiven Stoffe nach ihrer Anwendung in der Nuklearmedizin berücksichtigt (s. g. Patientenausscheidungen).

Zur radiologischen Vorbelastung durch Direktstrahlung tragen für das TLE aufgrund ihrer räumlichen Nähe das KKE und das BZL bei.

4 Das Technologie- und Logistikgebäude Emsland

4.1 Die baulichen Anlagen

Das TLE wird süd-östlich des BZL auf dem derzeitigen Betriebsgelände des KKE (Abbildung 4-1) errichtet. Die zum Betrieb des TLE erforderliche Fläche wird ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme als Betriebsgelände TLE ausgewiesen.

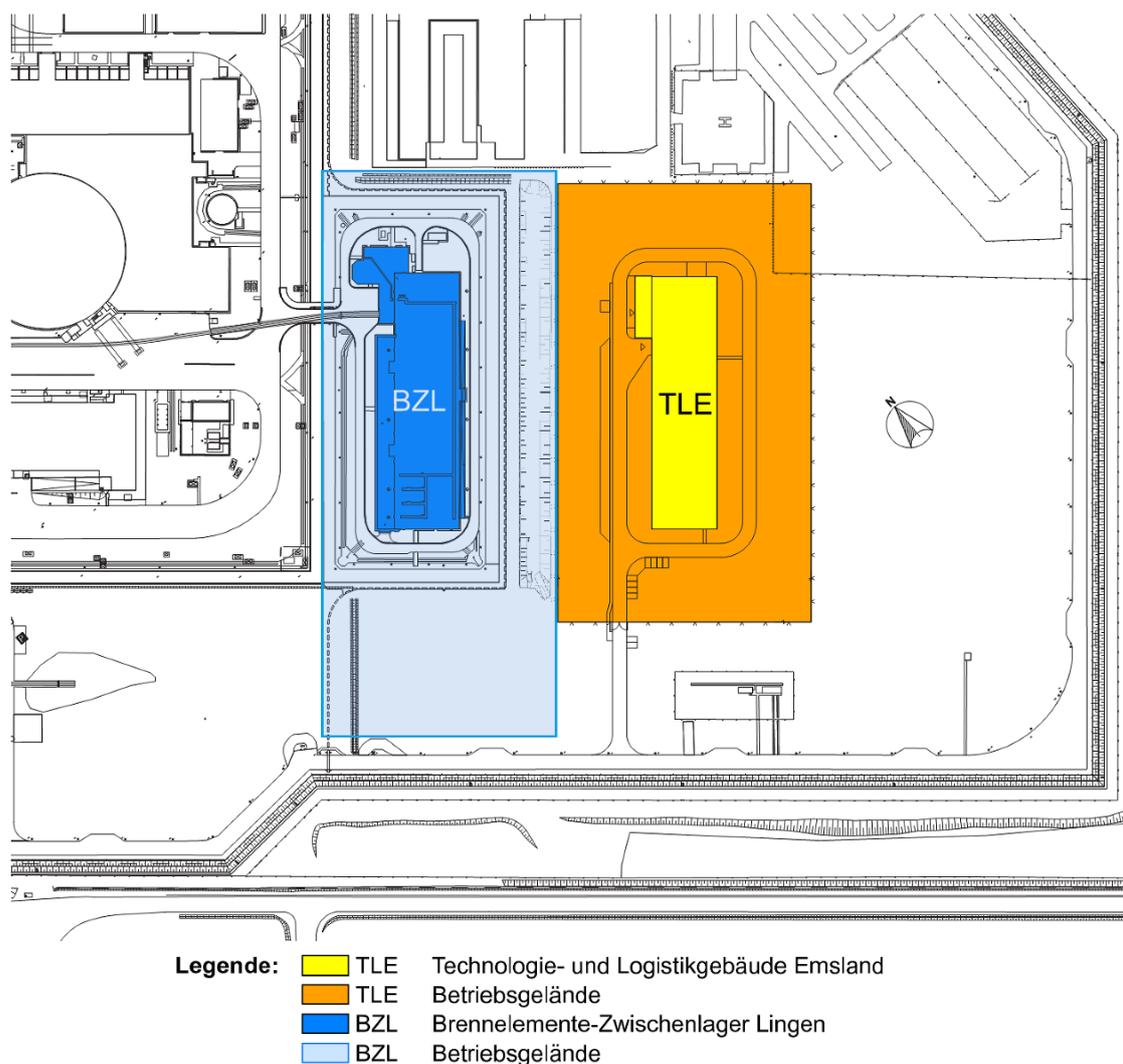


Abbildung 4-1: TLE und dessen Betriebsgelände

Die baulichen Anlagen des TLE bestehen aus den vier Funktionsbereichen Logistikbereich 1, Logistikbereich 2/Behandlung, Verladebereich und dem Infrastrukturbereich mit Personenzugang, sowie den Außenanlagen. Die baulichen Anlagen befinden sich auf dem Betriebsgelände TLE, welches von einer Zaunanlage umschlossen ist.

Nachfolgende Abbildung 4-2 zeigt die einzelnen Funktionsbereiche des TLE:

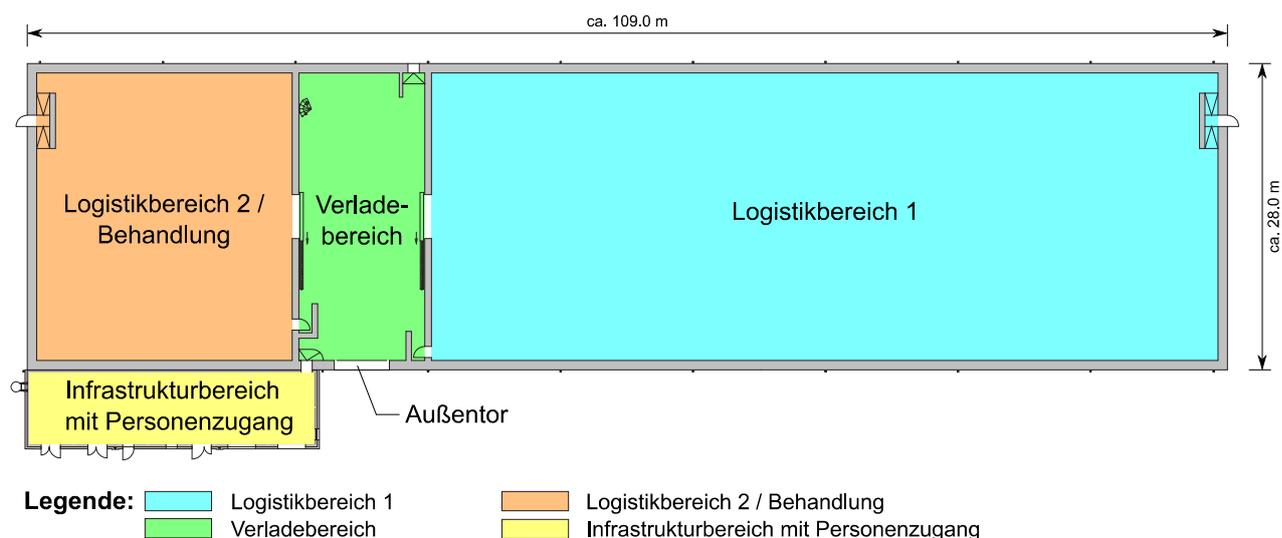


Abbildung 4-2: Funktionsbereiche des TLE

4.1.1 Verlade- und Logistikbereich

Der Verlade- und Logistikbereich setzt sich aus den drei Funktionsbereichen Logistikbereich 1 und 2/Behandlung sowie Verladebereich zusammen. Dieser Bereich wird als einschiffige Stahlbetonkonstruktion ausgeführt. Die nutzbare Grundfläche beträgt ca. 2.760 m².

Der Verladebereich dient der Abfertigung an- und abzuliefernder Gebinde bzw. Komponenten sowie der Durchführung von Wartungs- und Inspektionsarbeiten. Eine Aufbewahrung von Gebinden findet dort nicht statt.

Die zur Aufbewahrung von Gebinden genutzten Logistikbereiche sind jeweils durch eine Abschirmwand vom Verladebereich getrennt. In den Abschirmwänden sind je eine Zugangstür und eine Transportöffnung für den Transport der Gebinde vorhanden. Die Transportöffnung wird mit einem Abschirmtor verschlossen.

Die Handhabung der Gebinde im Verlade- und Logistikbereich erfolgt mit einer Krananlage, die über den gesamten Logistik- und Verladebereich in Längsrichtung verfahrbar ist.

Im Logistikbereich 2/Behandlung kann für die Verpackung von Innenbehälter in Konrad-Container eine Mobile Beladestation aufgebaut werden.

Zur Regulierung der Raumluftparameter im TLE, ist eine Lüftungsanlage mit Zu-, Um- und Fortluft vorgesehen. Das Zuluftgerät und dessen Komponenten der Lüftungsanlage sind auf dem Dach des Infrastrukturbereichs mit Personenzugang angeordnet und versorgt über Lüftungskanäle den Verlade- und Logistikbereich. Umluft- und Fortluftgerät sind im Verladebereich untergebracht.

4.1.2 Infrastrukturbereich mit Personenzugang

An der nordwestlichen Seite des Verlade- und Logistikbereichs ist als eigenständiger Gebäudeteil der eingeschossige Infrastrukturbereich mit Personenzugang angeordnet. Die nutzbare Raumfläche beträgt ca. 190 m².

Der Infrastrukturbereich mit Personenzugang dient der Unterbringung der Einrichtungen für den kontrollierten Personenzugang, Sozialräume, Arbeitsraum Strahlenschutz, Büro sowie der Unterbringung der Infrastruktur zum Betrieb des TLE.

4.1.3 Außenanlagen

Auf dem Betriebsgelände TLE werden Verkehrswege für die Zufahrt zum TLE hergestellt und an die bestehenden Verkehrswege des Betriebsgeländes KKE angebunden. Ebenfalls im Außenbereich werden Feuerlöscheinrichtungen in ausreichender Anzahl sowie Bewegungsflächen für die Feuerwehr vorgehalten. Ein Vorratsbehälter zur ergänzenden Absicherung der Löschwasservorhaltung wird im Erdreich eingebracht. Zur Ausleuchtung der Verkehrswege und -flächen werden Leuchten installiert.

4.2 Das Inventar

Bei den im Logistikbereich 1 und Logistikbereich 2/Behandlung zur Aufbewahrung anzunehmenden sonstigen radioaktiven Stoffen handelt es sich um:

- radioaktive Abfälle (Rohabfälle, vorbehandelte Abfälle, Abfallprodukte) oder radioaktive Reststoffe aus dem Betrieb (einschließlich Nachbetrieb und Restbetrieb) und dem Abbau des KKE. Hierzu zählen
 - o Anlagen- und Gebäudeteile, die mit radioaktiven Medien beaufschlagt, kontaminiert oder aktiviert wurden
 - o Filter- und Verdampferkonzentrate,
 - o nicht brennbare und brennbare Mischabfälle (z. B. Papier, Kunststoffe, Textilien und Schutzbekleidung)
 - o Komponenten (z. B. Betonriegel), ggf. in schwer entflammbarer Folie verpackt und
 - o fremdkontaminierte, mobile Gegenstände und Materialien (z. B. Werkzeuge)
- fachgerecht verpackte radioaktive Abfälle (Abfallprodukte) aus dem Betrieb und dem Abbau des KWL
- Prüfstrahler (z. B. Kalibriernormale) sowie Neutronenquellen aus dem Reaktoreinsatz im KKE bzw. KWL

Sonstige radioaktive Stoffe, die beim Betrieb des TLE anfallen sowie Prüfstrahler, die im TLE als Kalibriernormale verwendet werden, können ebenfalls im TLE aufgenommen werden.

Die radioaktiven Reststoffe aus dem Betrieb (einschließlich Nachbetrieb und Restbetrieb) und dem Abbau des KKE können im TLE zunächst auch temporär aufbewahrt werden, bis sie an einen externen Genehmigungsinhaber abgeliefert werden oder durch das KKE mit dem Ziel der weiteren Bearbeitung oder Behandlung zurückgenommen werden.

Auch radioaktive Abfälle, die mit vergleichbaren radioaktiven Abfällen extern konditioniert wurden und als „äquivalente radioaktive Abfälle“ im Sinne der Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle gelten, dürfen im TLE angenommen werden.

Die in das TLE einzubringenden sonstigen radioaktiven Stoffe werden in geeigneten Behältern oder in sonstigen transportgerechten Verpackungen in von außen kontaminationsfreien Gebinden im Verladebereich angeliefert. Ein Gebinde bezeichnet Behälter mit sonstigen radioaktiven Stoffen sowie Komponenten (z. B. Betonriegel).

Zur Annahme kommen als Behältertypen in Betracht:

- endlagerfähige Stahlblechcontainer „Konrad Container (KC) Typ II bis VI“
- Gussbehälter Typ II (MOSAIK)
- Betonbehälter Typ II (UBA)
- 6'-, 10'-, 20'-Container

Innenbehälter (Fasstypen 200 I, 280 I, 400 I) werden ebenfalls in Containern im TLE angeliefert. Sie befinden sich nur während der Behandlung mit dem Ziel der fachgerechten Verpackung außerhalb eines Containers.

Die Abbildung 4-3 zeigt beispielhafte Stapelhöhen der zum Einsatz kommenden Gebinde.

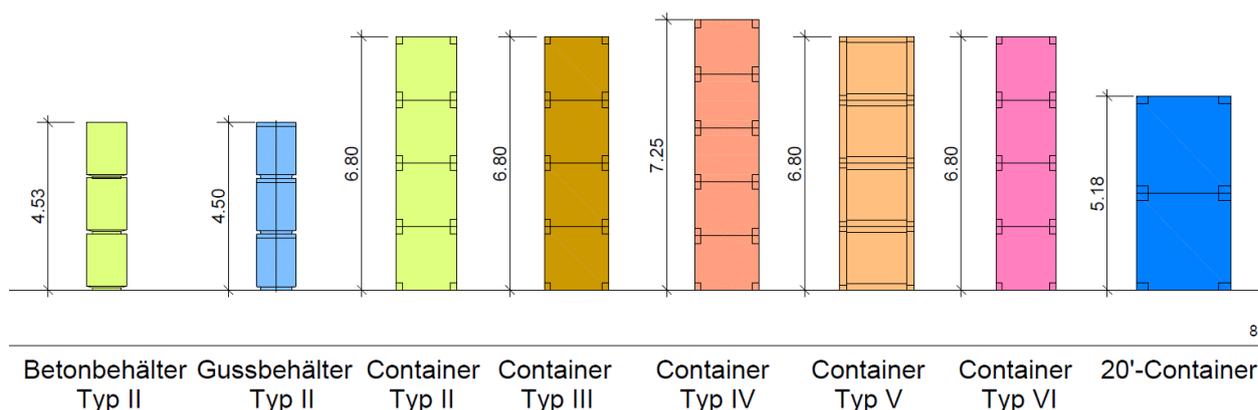


Abbildung 4-3: Beispielhafte Stapelhöhen von Gebinden im TLE

Die Regelungen zur Annahme der sonstigen radioaktiven Stoffe werden in den Technischen Annahmbedingungen (TA) des TLE formuliert. Die TA beschreiben die Bedingungen und Anforderungen, die an Gebinde zur Aufbewahrung und Behandlung im TLE gestellt werden.

Im TLE soll auch eine temporäre Aufbewahrung radioaktiver Abfälle und radioaktiver Reststoffe aus dem KKE erfolgen. Dies ist erforderlich, da zu Beginn der Stilllegung und des Abbaus des KKE zunächst noch erforderliche Behandlungseinrichtungen im KKE errichtet werden müssen.

Im TLE ist eine Behandlung von radioaktiven Abfällen aus dem KKE mit dem Ziel der fachgerechten Verpackung in KC vorgesehen. Mit dieser Verpackung wird gewährleistet, dass die Anforderungen an eine sichere Handhabung, Aufbewahrung und Ablieferung der KC an Anlagen des Bundes zur Endlagerung erfüllt werden.

Bei der Verpackung werden von außen kontaminationsfreie Innenbehälter (Fässer) mit Abfallprodukten des KKE mit Hilfe einer Mobilen Beladestation in KC eingebracht. Ein Öffnen der Fässer erfolgt dabei nicht, d. h. im Rahmen der Behandlung erfolgt ein ausschließlicher Umgang mit von außen kontaminationsfreien Behältern.

Die Mobile Beladestation kann ohne bauliche Maßnahmen als eigenständige Konditionierungsanlage im Logistikbereich 2/Behandlung installiert und betrieben werden (vgl. Abbildung 4-4). Die notwendigen technischen Hilfssysteme werden dort entsprechend den Anforderungen vorgehalten.

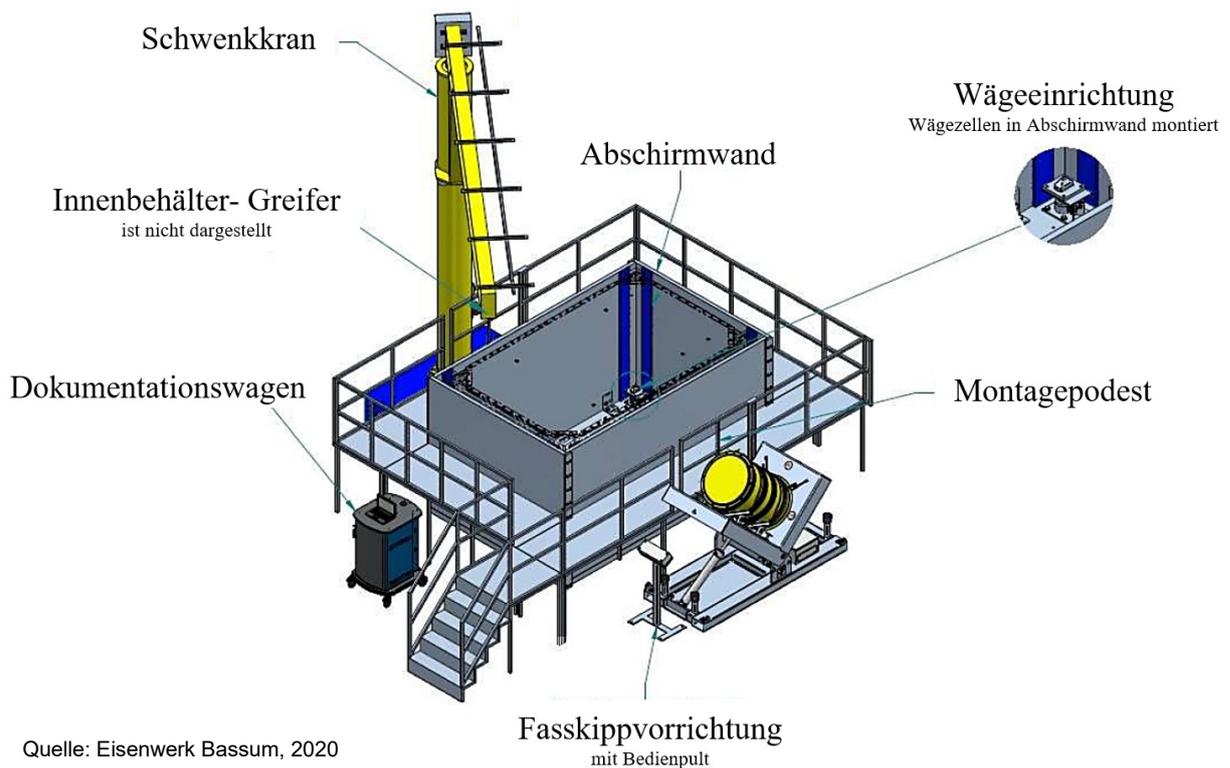


Abbildung 4-4: Beladestation zur KC-Beladung

Die Gesamtaktivität im TLE beträgt inklusive der Behandlung max. $3,0 \text{ E}+17$ Becquerel (Bq). Für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im Rahmen der Behandlung beträgt die beantragte Gesamtaktivität für die aufsummierte Aktivität aller gleichzeitig außerhalb von Behältern im Behandlungsbereich befindlichen Innenbehälter $1,0 \text{ E}+14$ Bq.

Abbildung 4-5 zeigt eine Beispielbelegung mit Gebinden im Logistikbereich 1 und im Logistikbereich 2/Behandlung einschließlich der Anordnung der Mobilen Beladestation zur Beladung der Konrad-Container. Nicht dargestellt ist eine vorgesehene Aufbewahrung von Komponenten.

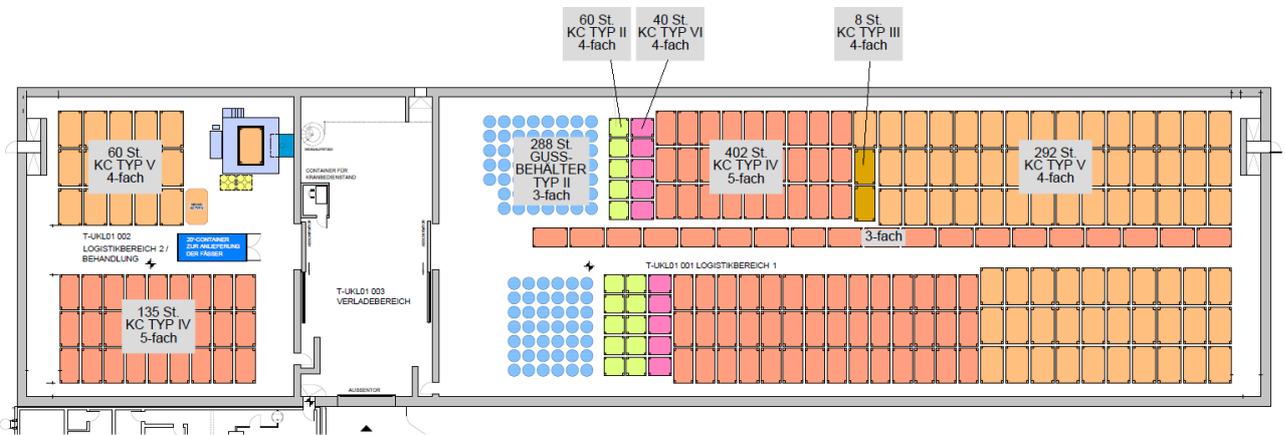


Abbildung 4-5: Beispielbelegung mit Gebinden und Mobiler Beladestation

Abbildung 4-6 zeigt eine beispielhafte Zusammenstellung von Ziel-Gebinden in weitgehend symmetrischer Aufstellungsanordnung im Logistikbereich 1 und Logistikbereich 2/Behandlung ohne Mobile Beladestation, welche nach Abschluss der Behandlungen im TLE nicht mehr benötigt und demontiert wird.

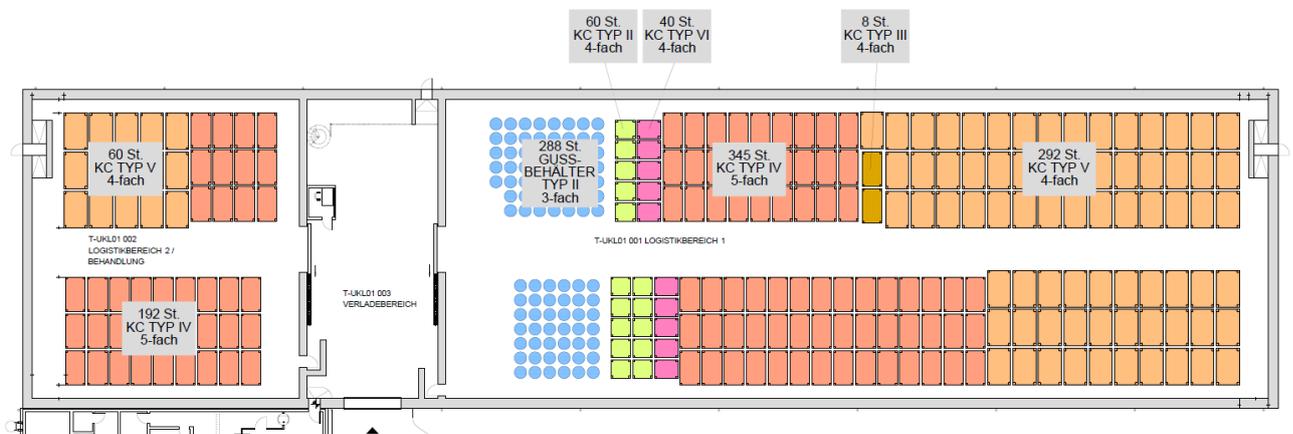


Abbildung 4-6: Beispielbelegung mit Gebinden ohne Mobile Beladestation

Die in den Abbildungen dargestellten Gebinde fallen zeitlich versetzt an. Vorhandene Freiflächen werden temporär zur Aufbewahrung von Komponenten, Containern, Behältern und Leerverpackungen verwendet. Freiflächen im Logistikbereich 2/Behandlung dienen der Aufnahme von Innenbehältern zur Sortierung im Vorlauf der KC-Beladung.

Die tatsächlich benötigte Anzahl der jeweiligen Behältertypen kann sich gegenüber den Zahlen in den Abbildungen, in Abhängigkeit des realen Abfallstroms, noch verändern. Die für das TLE beantragten Aktivitätswerte werden zu keinem Zeitpunkt überschritten. Das verfügbare Volumen, welches im TLE zur Aufbewahrung genutzt werden kann, beläuft sich auf ca. 8.750 m³.

4.3 Die radiologischen Auswirkungen

Die Exposition in der Umgebung des TLE setzt sich zusammen aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und dem Abwasser sowie der Direktstrahlung.

4.3.1 Radiologische Auswirkungen durch das TLE

Die Aufbewahrung von radioaktiven Abfällen und radioaktiven Reststoffen im TLE erfolgt in Form geschlossener Gebinde bzw. Verpackungen. Im Rahmen der Behandlung wird ausschließlich mit von außen kontaminationsfreien Gebinden umgegangen.

Eine Aktivitätsfreisetzung aus den fachgerecht verpackten Abfallgebinden ist im bestimmungsgemäßen Betrieb des TLE nur durch gasförmige oder in flüchtigen Verbindungen vorliegende Radionuklide gegeben, da Schwebstoffe von den Dichtungen der Abfallgebinde zurückgehalten werden. Eine potenzielle Freisetzung von Aerosolen in den Kontrollbereichen des TLE, z. B. aus Gebinden oder Behältern ohne spezifizierte Dichtheit, wird durch stattfindende Messungen der Raumluft festgestellt und protokolliert.

Zur Vermeidung eines Schwebstoffaustrags aus dem TLE ins Freie sind in der Fortluftanlage zudem Schwebstofffilter enthalten. Ggf. auftretende einzelne Schwebstoffe werden aus der Fortluft gefiltert.

Zur Beweissicherung wird eine radiologische Messstelle mit Auswertung vor dem Fortluftaustritt ins Freie angeordnet.

Es fallen grundsätzlich nur sehr geringe Mengen Wasser in den Kontrollbereichen des TLE an. Abwasser aus Kontrollbereichen (z. B. Tropfwasser vom Transportfahrzeug im Verladebereich) wird in einem Sammelbehälter gesammelt. Anfallendes Schmutzwasser am Waschbecken und der Notdusche im Raum „Zugang“ zum Verladebereich wird ebenfalls in einem Sammelbehälter gesammelt. Zur Beweissicherung erfolgt erst nach Kontrollmessung durch den Strahlenschutz die Ableitung an das städtische Abwassernetz.

Die maximal zulässige Aktivitätskonzentration in der Fortluft und im Abwasser wird gemäß Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) durch Berechnung der Exposition bestimmt. Bei Einhaltung der in der Anlage 11 Teil D StrlSchV genannten Werte, ist davon auszugehen, dass die effektive Dosis durch Ableitungen mit der Fortluft und mit dem Abwasser im bestimmungsgemäßen Betrieb jeweils im Bereich von 0,01 mSv pro Kalenderjahr liegt.

Für den dauerhaften Aufenthalt an der Zaunanlage des Betriebsgeländes TLE wurde eine maximale effektive Dosis durch Direktstrahlung des TLE von 0,27 mSv pro Kalenderjahr bei einer Aufenthaltsdauer von 8.760 Stunden errechnet. Dabei wurde konservativ u. a. eine Vollbelegung des TLE angenommen und kein Abklingverhalten der sonstigen radioaktiven Stoffe berücksichtigt.

Die durch das TLE bedingte Exposition in der Umgebung beträgt auf Basis der oben ausgewiesenen Werte weniger als 0,29 mSv pro Kalenderjahr.

4.3.2 Radiologische Auswirkungen durch andere kerntechnische Einrichtungen

Für die Gesamtbewertung der Exposition der Bevölkerung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe ist auch die radiologische Vorbelastung durch andere kerntechnischer Einrichtungen, hier im Einzelnen

- das Kernkraftwerk Lingen (KWL),
- die Advanced Nuclear Fuels GmbH (ANF),
- das Brennelemente-Zwischenlager Lingen (BZL),
- und das Kernkraftwerk Emsland (KKE)

zu berücksichtigen.

Das BZL ist so ausgelegt, dass keine Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft und dem Abwasser erfolgen.

Als Vorbelastung über den Luftpfad werden die Ableitungen des KWL, der ANF und des KKE berücksichtigt. Die Berechnung ergab einen Maximalwert der effektiven Dosis von 0,210 mSv im Kalenderjahr für den Anlagensicherungszaun des Kraftwerksgeländes KKE. Hierin sind die Anteile des KWL und der ANF bereits berücksichtigt. Aufgrund der zusätzlichen Entfernung des TLE zum Anlagensicherungszaun KKE ist dort die Exposition geringer. Konservativ abdeckend wird der Wert von 0,210 mSv im Kalenderjahr auch für die Vorbelastung des TLE durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft zugrunde gelegt.

Als Vorbelastung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser werden die Ableitungen des KWL, der ANF und des KKE sowie die Vorbelastung der Ems durch die über Ausscheidungen in die Umwelt abgegebenen sonstige radioaktive Stoffe nach ihrer Anwendung in der Nuklearmedizin (s. g. Patientenausscheidungen) berücksichtigt. Diese Berechnung ergab hierfür einen Maximalwert der effektiven Dosis im Kalenderjahr von 0,132 mSv im Einleitbereich des KKE.

Die gesamte effektive Dosis für eine Person der Bevölkerung als Vorbelastung durch Ableitungen anderer kerntechnischer Anlagen oder Einrichtungen mit der Fortluft und dem Abwasser beläuft sich demnach auf maximal 0,342 mSv pro Kalenderjahr.

Als Vorbelastung zur Exposition durch Direktstrahlung tragen aufgrund ihrer Nähe zum TLE das KKE und das BZL bei. Die potenzielle Exposition durch Direktstrahlung wird durch das Messprogramm zur Umgebungsüberwachung kontinuierlich ermittelt.

Aus den bisherigen Messergebnissen der Umgebungsüberwachung des KKE geht hervor, dass die vom KKE ausgehende Direktstrahlung an der Sicherheitszaunanlage des KKE im Schwankungsbereich der natürlichen Exposition liegt. Im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KKE können sonstige radioaktive Stoffe im Überwachungsbereich des Betriebsgeländes KKE auf Lagerflächen temporär gelagert werden, die zu einer zusätzlichen Direktstrahlungskomponente führen. Die Direktstrahlung des KKE wurde für diesen Fall für eine Person der Bevölkerung mit 0,23 mSv im Kalenderjahr errechnet.

Anhand der Umgebungsüberwachung des BZL kann nachvollzogen werden, dass sich durch die bisherigen Einlagerungen im BZL die Ortsdosisleistung in der Umgebung des BZL nicht erhöht hat. Die Ortsdosis an den Zaunmessstellen des BZL liegt vielmehr innerhalb der Schwankungsbreite der natürlichen Exposition am Standort. Konservativ abdeckend wird der für ein vollbelegtes BZL in dessen Betriebsgenehmigung genannte Wert von 0,03 mSv im Kalenderjahr für die Vorbelastung des TLE durch Direktstrahlung verwendet.

Die Exposition der Bevölkerung aufgrund der Direktstrahlung anderer kerntechnischer Anlagen oder Einrichtungen ergibt somit einen Gesamtwert von 0,26 mSv im Kalenderjahr.

Die Summe der effektiven Dosen aus Ableitungen und Direktstrahlung beträgt, unter Berücksichtigung der vorgenannten Vorbelastungen und unter Ansatz sehr konservativer Randbedingungen, 0,892 mSv im Kalenderjahr.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb des TLE wird durch technische und administrative Strahlenschutzmaßnahmen sichergestellt, dass die Expositionsbeiträge des TLE zur effektiven Dosis unter den vorgenannten Werten bleiben. Unter Berücksichtigung der radioaktiven Vorbelastung am Standort wird damit der Dosisgrenzwert gemäß § 80 StrlSchG von 1 mSv im Kalenderjahr an keiner Stelle außerhalb der Sicherheitszaunanlage KKE überschritten. Die Einhaltung der Werte wird anhand der messtechnischen Überwachung des TLE nachgewiesen.

4.4 Organisation und Betrieb

Das TLE verfügt über eine eigenständige Betriebsorganisation. Die KLE GmbH trägt im Hinblick auf die personelle, organisatorische und wirtschaftliche Führung die Verantwortung für die Errichtung, und den Betrieb bis zur Entlassung des TLE aus den strahlenschutzrechtlichen Bestimmungen.

Die Betriebsorganisation des TLE umfasst alle erforderlichen Funktionen und Verantwortlichkeiten. Die KLE benennt als Betreiberin des TLE den Strahlenschutzverantwortlichen. Der Strahlenschutzverantwortliche bestellt einen Strahlenschutzbeauftragten und dessen Stellvertreter für das TLE.

Es werden Unterlagen erstellt, welche alle Betriebsvorgänge sowie die bei Störfällen zu ergreifenden Maßnahmen beschreiben. Diese Unterlagen enthalten neben den erforderlichen Regelungen, die sich aus der Genehmigung nach § 12 StrlSchG und der StrlSchV ableiten lassen, alle die Sicherheit berührenden Aspekte.

Die wesentlichen Betriebsvorgänge im TLE sind neben der Aufbewahrung und der damit verbundenen Anlieferung, Wartung- und Inspektion sowie Ablieferung radioaktiver Abfälle und Reststoffe, die Behandlung mit dem Ziel der fachgerechten Verpackung in standardisierte Endlagerbehälter. Eine darüberhinausgehende Behandlung oder Bearbeitung von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen ist im TLE nicht vorgesehen.

Der Betrieb des TLE endet mit der Ablieferung des letzten Gebindes an Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung. Bauliche und technische Aspekte, welche auf die Stilllegung des TLE Auswirkungen besitzen, werden bereits bei der Planung des TLE berücksichtigt. So erfolgt die Auslegung, Ausführung und Anordnung der Einrichtungen des TLE derart, dass eine spätere Stilllegung nicht erschwert wird.

Nach dem Abtransport aller radioaktiven Stoffe aus dem TLE verbleibt ein Gebäude, welches kein Gefährdungspotenzial mehr beinhaltet. Vor einer Nachnutzung wird dem MU durch Messungen gemäß §§ 31 bis 42 StrlSchV nachgewiesen, dass das TLE und das darin befindliche Inventar (z. B. Hebezeuge, Werkzeuge), uneingeschränkt freigegeben werden können.

5 Die Sicherheit

5.1 Die Schutzziele

Das Strahlenschutzgesetz und die Strahlenschutzverordnung definieren zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor der Wirkung ionisierender Strahlung Anforderungen für Vorsorge- und Schutzmaßnahmen. Folgende grundlegenden Schutzziele sind für das TLE maßgeblich:

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

Aus den o.g. Schutzzielen werden für das TLE folgende Maßnahmen ergriffen:

- Abschirmung der ionisierenden Strahlung
- betriebs- und instandhaltungsgerechte Auslegung und Ausführung der Einrichtungen
- sicherheitsgerichtete Organisation und Durchführung des Betriebs
- sichere Handhabung und sicherer Transport der sonstigen radioaktiven Stoffe
- Auslegung gegen Störfälle und ggf. Maßnahmen zur Begrenzung der Schadensauswirkungen

5.2 Der betriebliche Strahlenschutz

5.2.1 Strahlenschutzbereiche

Die verschiedenen Raumbereiche des TLE werden entsprechend ihrer radiologischen Randbedingungen in Strahlenschutzbereiche aufgeteilt. Hierbei wird zwischen Überwachungsbereich, Kontrollbereich und Sperrbereich unterschieden.

Sofern gemäß § 52 StrlSchV die Exposition von Personen einen der Grenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung überschreiten kann, werden für das TLE folgende Strahlenschutzbereiche eingerichtet:

- Überwachungsbereich (ÜB)
- Kontrollbereich (KB)

Sperrbereiche werden nur bei Bedarf eingerichtet

Das Betriebsgelände TLE und die darauf befindlichen Gebäude und Raumbereiche sind grundsätzlich als ÜB ausgewiesen. Der Verlade- und Logistikbereich, sowie einzelne Räume im Infrastrukturbereich mit Personenzugang werden auf Basis der radiologischen Randbedingungen (Dosisleistung) zumindest zeitweilig als KB ausgewiesen (vgl. Abbildung 5-1). Da im TLE ausschließlich mit von außen kontaminationsfreien Gebinden bzw. Behältern umgegangen wird, ist keine Zuordnung zum KB in Abhängigkeit von der Kontamination erforderlich. Aufgrund des Dosisleistungskriteriums

kann es erforderlich werden, dass auch der Bereich vor dem Außentor zwischenzeitlich zum KB erklärt wird. Dieser als Bereitstellungsfläche bezeichnete Bereich dient der Abwicklung der Ein- bzw. Auscheckvorgänge im Rahmen der An- und Ablieferung von Gebinden.

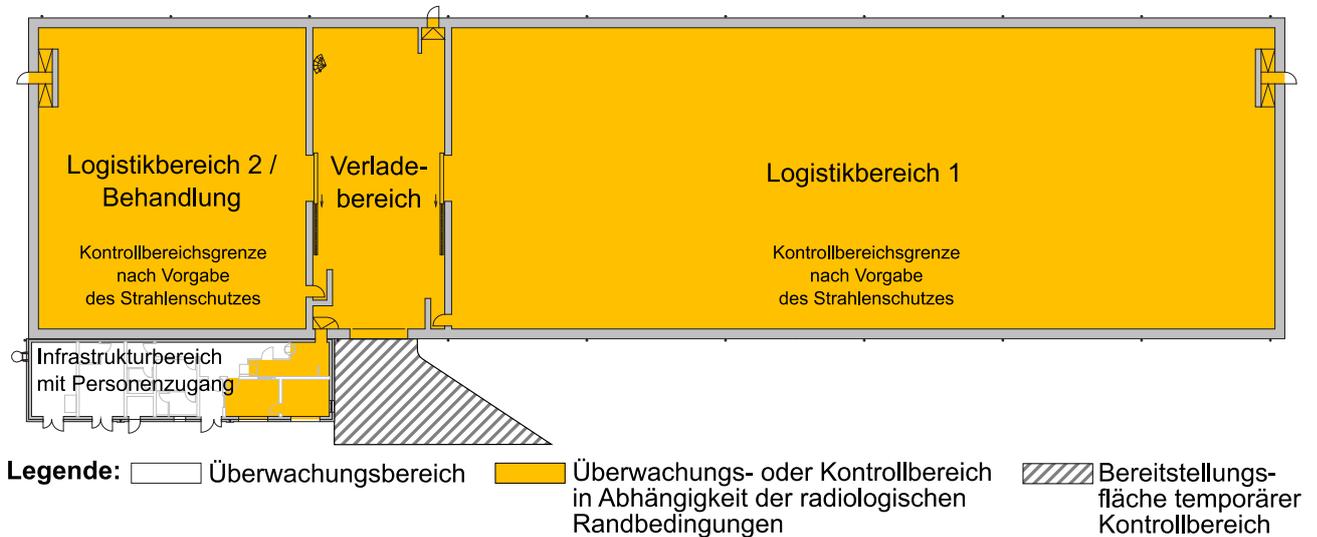


Abbildung 5-1: Schematische Darstellung der Strahlenschutzbereiche im TLE

5.2.2 Strahlenschutzüberwachung

Alle im Kontrollbereich tätigen Personen werden in die Strahlenschutzüberwachung des TLE einbezogen. Dazu gehören insbesondere:

- Ermittlung der Personendosis von Personen
- Überprüfung der Kontaminationen von Personen und Gegenständen
- Dokumentation der Messwerte

Die Ermittlung der Personendosis von Personen, die sich in den ausgewiesenen Kontrollbereichen des TLE aufhalten, wird mittels amtlicher sowie betrieblicher Dosimeter umgesetzt. Zur Raum- und Arbeitsplatzüberwachung werden mobile Messgeräte für Ortsdosisleistungs-, Oberflächenkontaminations- und Raumlufkontaminationsmessungen eingesetzt.

Personen, die den Verladebereich des TLE über den Raum „Zugang“ des Infrastrukturbereichs mit Personenzugang verlassen, werden auf Kontamination überprüft. Hierzu ist im Infrastrukturbereich ein Personenkontaminationsmonitor installiert. Mobile Kontaminationsmessgeräte werden zusätzlich nach Erfordernis eingesetzt. Fahrer und Begleitpersonen einer An- und Ablieferung im TLE, Betreten und Verlassen den Verladebereich ebenfalls ausschließlich über den Raum „Zugang“.

Personen die das TLE bei einem Notfall über einen der Fluchtwege verlassen mussten, melden sich nachfolgend beim Strahlenschutz, der die Kontaminationsfreiheit feststellt.

Die Fortluft des TLE wird überwacht und kontrolliert abgeleitet. Zur Beweissicherung wird eine radiologische Messstelle mit Auswertung vor dem Fortluftaustritt ins Freie angeordnet.

Es fallen grundsätzlich nur sehr geringe Mengen Wasser in den Kontrollbereichen des TLE an. Abwasser aus Kontrollbereichen (z. B. Tropfwasser vom Transportfahrzeug im Verladebereich) wird in einem Sammelbehälter gesammelt. Anfallendes Schmutzwasser am Waschbecken und der Notdusche im Raum „Zugang“ zum Verladebereich wird ebenfalls in einem Sammelbehälter gesammelt. Zur Beweissicherung erfolgt erst nach Kontrollmessung und Freigabe durch den Strahlenschutz die Ableitung an das städtische Abwassernetz. Sollte eine Ableitung nicht möglich sein, erfolgt die Entsorgung über externe Dritte mit einer entsprechenden Genehmigung.

Die Überwachung des TLE auf Direktstrahlung sieht u. a. eine Messung der Ortsdosis an der Außenseite der Zaunanlage TLE vor. Das Umgebungsüberwachungsprogramm des TLE wird durch das MU festgelegt.

5.3 Der betriebliche Brandschutz

Der Brandschutz im TLE dient dem Zweck, der Entstehung und Ausbreitung eines Brandes vorzubeugen und die Rettung von Menschen und Sachwerten sowie wirksame Löscharbeiten bei einem Brand innerhalb und außerhalb des TLE zu gewährleisten.

Der Brandschutz im TLE basiert auf einer Kombination aus

- Vorbeugendem Brandschutz und
- abwehrendem Brandschutz

Der vorbeugende Brandschutz gliedert sich dabei in:

- Baulicher Brandschutz
- Anlagentechnischer Brandschutz
- Organisatorischer Brandschutz

5.4 Die Ereignisanalyse

Für die Bewertung der Sicherheit der genehmigungsbedürftigen Tätigkeiten zum Umgang mit den sonstigen radioaktiven Stoffen im TLE ist es notwendig, neben der Darstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs auch die möglichen Auslegungsstörfälle sowie die auslegungsüberschreitenden Ereignisse (Unfälle und Katastrophen) zu analysieren und ggf. notwendige Schutzvorkehrungen abzuleiten.

Betriebsstörungen und Störfälle können aufgrund anlageninterner Ereignisse als Einwirkungen von innen (EVI) eintreten oder durch Einwirkungen von außen (EVA) bedingt sein.

5.4.1 Einwirkungen von innen

- Mechanische Einwirkungen (Lastabsturz eines Gebindes oder Innenbehälters, Herabstürzen der größten in Frage kommenden Last, Anprall von Lasten)
- thermische Einwirkungen (Brand)
- Leckagen, Überflutung
- Komponentenversagen
- Ereignisse bei der Handhabung von Lasten und bei Transportvorgängen
- Anlageninterne Explosionen
- Ausfälle und Störungen sicherheitstechnisch wichtiger Einrichtungen (Stromausfall, Ausfall leittechnischer Einrichtungen oder von Hebezeugen bzw. Transportmitteln)

5.4.2 Einwirkungen von außen

- Naturbedingte Einwirkungen
 - o Sturm (einschließlich Tornado), Regen, Hagel, Schneefall und Schneelasten
 - o Frost, außergewöhnliche Hitzeperioden, hohe und niedrige Luftfeuchtigkeit
 - o Biologische Einwirkungen (z. B. mikrobiologische Korrosion)
 - o Waldbrände
 - o Blitzschlag
 - o Hochwasser
 - o Erdbeben
 - o Erdrutsch
- Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen
 - o Einwirkung schädlicher Stoffe
 - o Druckwelle aufgrund chemischer Reaktionen
 - o Von außen übergreifende Brände
 - o Bergschäden
 - o zufälliger Flugzeugabsturz (Absturz Militärflugzeug)
- Mögliche Wechselwirkungen mit benachbarten kerntechnischen Anlagen
 - o Einwirkungen aus der Stilllegung und dem Abbau des KKE
 - o Einwirkungen aus dem Betrieb BZL
 - o Temporär vorhandene Einrichtungen benachbarter Anlagen

Maßgeblich für die Untersuchung der Störfallfolgen sind die sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisse, d. h. diejenigen mit den potenziell höchsten radiologischen Folgen in der Umgebung. Hierbei stellte sich als abdeckendes Ereignis der Absturz eines Gebindes im TLE heraus. Die dabei maximal resultierende Exposition für Personen der Bevölkerung beträgt 0,61 mSv. Der Störfallplanungswert von 50 mSv aus der StrlSchV für dieses Szenario wird deutlich unterschritten.

Für das auslegungsüberschreitende Ereignis „Absturz eines Militärflugzeugs“ gilt das radiologische Kriterium für die Evakuierung von 100 mSv der Notfall-Dosiswerte-Verordnung (NDWV). Dieses Kriterium wird mit einem errechneten Wert von 41 mSv an Orten mit Arbeitsstätten außerhalb der Sicherungszaunanlage KKE weit unterschritten. Für Orte mit Wohnbebauung ergibt sich die höchste potenzielle Dosis mit ca. 8,1 mSv. Das hierfür geltende radiologische Kriterium von 10 mSv für den Aufenthalt in Gebäuden wird ebenfalls unterschritten. Einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes sind nicht erforderlich.

6 Die Umweltauswirkungen

6.1 Errichtung und Betrieb TLE

Für das Vorhaben Errichtung und Betrieb des TLE besteht gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) die Pflicht zur allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls. Die KLE GmbH hat sich entschieden, voraussichtliche Umweltauswirkungen für die Errichtung und den Betrieb des TLE in einem UVP-Bericht gemäß dem UVPG vorzulegen.

Der UVP-Bericht beinhaltet die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Grundlage für die Prüfung der Umweltauswirkungen bilden

- das Unterrichtungsschreiben des MU zum Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Dieses wurde nach vorheriger Durchführung des s. g. Scoping-Verfahrens unter Beteiligung der Träger öffentlicher Belange erstellt.
- der angefertigte UVP-Bericht für Errichtung und Betrieb des TLE mit den Anhängen:
 - o A: Karten
 - o B: Biologische Kartierungen KKE
 - o C: Natura 2000 Verträglichkeit (§ 34 BNatSchG)
 - o D: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
 - o E: Schallgutachten
 - o F: Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Im UVP-Bericht werden auch weitere am Standort geplante Vorhaben, die Auswirkungen auf die o. g. Schutzgüter haben könnten (z. B Stilllegung und Abbau KKE), in einer ganzheitlichen Betrachtung mit einbezogen.

6.2 Einrichtungen, die nicht Bestandteil der Errichtung und des Betriebs TLE sind

Im Sinne einer Vorbelastung werden bei der Beschreibung der Umweltauswirkungen im UVP-Bericht

- das Vorhaben Stilllegung und Abbau KKE,
- das Vorhaben Abbau des KWL,
- die Herstellung eines autarken Betriebes des BZL und
- der Betrieb der ANF GmbH

berücksichtigt.

Errichtung und Betrieb des TLE, Stilllegung und Abbau des KKE, der Abbau des KWL, die Herstellung eines autarken Betriebes des BZL sowie der Betrieb der ANF GmbH sind keine kumulierenden Vorhaben im Sinne des UVPG.

Soweit sich aufgrund vergleichbarer Merkmale (Wirkfaktoren) zeitgleich überlagernde Auswirkungen der Vorhaben Errichtung und Betrieb TLE, Stilllegung und Abbau KKE, Herstellung eines autarken Betriebes des BZL sowie Betrieb der ANF GmbH ergeben, werden die Auswirkungen als Vorbelastung bei der Auswirkungsprognose berücksichtigt.

Für die Stilllegung und den Abbau des KKE wird eine separate Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt.

Umweltauswirkungen durch die Herstellung eines autarken Betriebes des BZL samt den zugeordneten Gebäuden und dem zugeordneten Betriebsgelände wurden in einem eigenständigen Verfahren betrachtet. Erheblich nachteilige Auswirkungen oder Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Die UVP für die insgesamt geplanten Maßnahmen zum Abbau des KWL wurde bereits durchgeführt. Erheblich nachteilige Auswirkungen oder Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Ein Zusammenwirken zwischen dem Betrieb der ANF GmbH und der Errichtung und dem Betrieb des TLE, ist nicht gegeben.

6.3 Untersuchungsrahmen und Ergebnis

Im UVP-Bericht wird anhand der vorhabenbezogenen Informationen und der Informationen zum Istzustand der Umwelt dargestellt, wie sich einzelne Merkmale zur Errichtung und für den Betrieb des TLE auf einzelne Schutzgüter auswirken.

Mit dem UVP-Bericht wird aufgezeigt, dass die Errichtung und der Betrieb des TLE keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter aus allen zu betrachtenden Merkmalen bzw. Wirkungen, Wirkungspfaden und Wechselwirkungen hervorrufen.

Im Folgenden wird für die einzelnen Schutzgüter kurz dargestellt, welche Auswirkungen im UVP-Bericht betrachtet und welche Maßstäbe zur Beurteilung der Erheblichkeit herangezogen werden.

6.3.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Es werden die möglichen Auswirkungen der Arten der Betroffenheit sowohl beim geplanten Vorhaben Errichtung und Betrieb des TLE als auch infolge von Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, untersucht und im Rahmen der Angaben im UVP-Bericht dargestellt.

Im Rahmen der Beschreibung der Art der Betroffenheit werden Möglichkeiten und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, im UVP-Bericht aufgezeigt.

Insbesondere wurden die folgenden schutzgutrelevanten Merkmale des Vorhabens betrachtet:

- Direktstrahlung
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser
- Summe der Expositionen für die Bevölkerung
- Emission von Luftschadstoffen, Schall, Erschütterungen und Licht
- Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle
- Exposition durch Auslegungsstörfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse

6.3.1.1 Direktstrahlung

Die maximale effektive Dosisleistung der Direktstrahlung aus dem TLE wurde in einem sehr konservativen Ansatz für eine Person der Bevölkerung mit weniger als 0,27 mSv im Kalenderjahr berechnet. Der ungünstigste Aufpunkt befindet sich an der Außenseite der Zaunanlage des Betriebsgeländes TLE.

Die Auswirkungsintensität durch Direktstrahlung des TLE wird als mittel und die Vorhabenauswirkung als gering bewertet.

6.3.1.2 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Eine Aktivitätsfreisetzung aus den fachgerecht verpackten Abfallgebinden ist im Betrieb des TLE nur durch gasförmige oder in flüchtigen Verbindungen vorliegende Radionuklide gegeben, da Schwebstoffe von den Dichtungen der Gebinde zurückgehalten werden. Eine potenzielle Freisetzung partikelgebundener Aktivität in den Kontrollbereichen würde durch die in den Kontrollbereichen stattfindenden Messungen der Raumluft festgestellt.

Die Aktivitätskonzentration in der Fortluft des TLE liegt unterhalb der in der Anlage 11 Teil D StrISchV festgelegten Werte. Das TLE verursacht eine effektive Dosis über seine Fortluft im Bereich von 0,01 mSv im Kalenderjahr.

Die Auswirkungsintensität und die Vorhabenauswirkung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft des TLE werden als gering bewertet.

6.3.1.3 Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Im Kontrollbereich des TLE fallen grundsätzlich nur sehr geringe Mengen Wasser an. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um z. B. Tropfwasser von Fahrzeugen. Anfallendes Abwasser wird in Sammelbehältern gesammelt. Zur Beweissicherung erfolgen Kontrollmessungen. Erst nach Freigabe

durch den Strahlenschutz erfolgt die Ableitung entsprechend überprüfter Abwässer an das städtische Abwassernetz.

Die Aktivitätskonzentration im Abwasser des TLE liegt unterhalb der in der Anlage 11 Teil D StrlSchV festgelegten Werte. Das TLE verursacht eine effektive Dosis über sein Abwasser im Bereich von 0,01 mSv pro Kalenderjahr.

Die Auswirkungsintensität und die Vorhabenauswirkung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des TLE werden als gering bewertet.

6.3.1.4 Summe der Expositionen für die Bevölkerung

Maßgeblich für die Summe der Expositionen für die Bevölkerung ist neben den Expositionen des TLE auch die Exposition aus anderen Quellen. Hierzu zählen neben dem KKE, dem KWL und dem BZL auch die ANF GmbH.

Als Vorbelastung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft wurden die Ableitungen des KWL, der ANF GmbH und des KKE berücksichtigt. Im Zuge der geplanten Stilllegungs- und Abbaumaßnahmen des KKE ist eine Verkleinerung des derzeitigen KKE-Betriebsgeländes möglich. Für diesen Fall ergab die Berechnung der Vorbelastung einen Maximalwert der effektiven Dosis von 0,210 mSv im Kalenderjahr für den Anlagensicherungszaun des Kraftwerksgeländes KKE. Aufgrund der größeren Entfernung bis zum TLE ist dort die Exposition geringer.

Zur radiologischen Vorbelastung durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser tragen das KWL, die ANF GmbH und das KKE bei. Ergänzend zu den Ableitungen der genannten Anlagen wurde auch die Vorbelastung der Ems durch die s. g. Patientenausscheidungen durch Anwendung in der Nuklearmedizin berücksichtigt. Aufsummiert wurde ein Maximalwert von 0,132 mSv im Kalenderjahr als Vorbelastung des TLE über das Wasser errechnet.

Neben dem KKE ist auch das Brennelemente Zwischenlager Lingen (BZL) für die Exposition durch Direktstrahlung zu berücksichtigen. Zusammen ist für diese eine Direktstrahlung von 0,26 mSv im Kalenderjahr zu berücksichtigen.

Unter Berücksichtigung der für das TLE konservativ errechneten Expositionswerte und der dargestellten Vorbelastungen am Standort ergibt sich eine aufsummierte potenzielle Exposition von 0,892 mSv im Kalenderjahr. Im bestimmungsgemäßen Betrieb des TLE wird durch technische und administrative Strahlenschutzmaßnahmen sichergestellt, dass die Expositionsbeiträge des TLE zur effektiven Dosis unter den vorgenannten Werten bleiben. Die Einhaltung der Werte wird anhand der messtechnischen Überwachung des TLE nachgewiesen. Unter Berücksichtigung der radioaktiven Vorbelastung wird damit der Dosisgrenzwert gemäß § 80 StrlSchG von 1 mSv im Kalenderjahr an keiner Stelle außerhalb der Sicherungszaunanlage KKE überschritten. Die Summe der Expositionen wird konservativ ausschließlich für das verkleinerte Betriebsgelände KKE betrachtet, da dies die

Exposition außerhalb des Anlagensicherungszauns auf dem bisherigen Betriebsgelände KKE mit abdeckt.

Die Auswirkungsintensität wird als hoch und die Vorhabenauswirkung durch die Summe der Expositionen wird als gering bewertet.

6.3.1.5 Emissionen von Luftschadstoffen, Schall, Erschütterungen und Licht

Betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen sind lediglich durch betriebsbedingte Transportvorgänge zu erwarten, die jedoch nicht zu einer merklichen Zusatzbelastung führen.

Die Auswirkungsintensität der Schallemissionen wird aufgrund der Schallemissionen während der Errichtung als mittel bewertet. Wohngebäude sind hierdurch jedoch nicht direkt betroffen. Für den Menschen relevante Erschütterungen treten während Errichtung und Betrieb des TLE nicht auf.

Die bereits am Standort herrschenden Lichtemissionen werden nicht maßgeblich verändert.

Die Emissionen von Luftschadstoffen, Schall, Erschütterungen und Licht bewirken keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.

Die Vorhabenauswirkungen der genannten Emissionen sind insgesamt gering

6.3.1.6 Umgang mit radioaktiven Abfällen und mit Reststoffen des TLE

Beim Betrieb des TLE können im Kontrollbereich geringe Mengen fester und flüssiger Stoffe (z. B. Wischtests, Putzlappen, Putzwässer) anfallen, die entsorgt, wiederverwendet oder freigegeben werden können. Eine Freigabe dieser Reststoffe kann erfolgen, wenn das durch die zuständige Behörde festgelegte Freigabeverfahren eingehalten wurde und die Ergebnisse der Aktivitätsmessungen die Freigabewerte der Strahlenschutzverordnung unterschreiten. Feste und flüssige Stoffe, die als radioaktive Abfälle entsorgt werden müssen, werden in geeigneten Behältern im TLE gesammelt und aufbewahrt. Anschließend erfolgt bei Dritten die Behandlung bzw. Konditionierung (vgl. Abschnitt 6.3.1.3). Konditionierte radioaktive Abfälle des TLE sollen gemeinsam mit den radioaktiven Abfällen des KKE an einen vom Bund mit der Zwischenlagerung beauftragten Dritten abgegeben werden.

Nicht radioaktive Stoffe aus dem Überwachungsbereich des TLE können zudem über ein Herausgabeverfahren aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung entlassen werden.

Die Auswirkungsintensität und die Vorhabenauswirkung durch den Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle werden als gering bewertet.

6.3.1.7 Exposition durch Auslegungsstörfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse

Es wird zwischen Auslegungsstörfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen (Unfälle und Katastrophen) unterschieden, die durch die Auslegung der Anlage vermieden werden und solchen, die in ihren radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung durch die Auslegung der Anlage so

begrenzt werden, dass die Planungswerte in § 104 StrlSchV nicht überschritten werden oder einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes erforderlich werden. Insgesamt weist das Schutzgut gegenüber beiden Ereignissen eine geringe Empfindlichkeit auf.

Die Ereignisanalyse für den Betrieb des TLE ergibt als abdeckenden Auslegungsstörfall das Szenario „Absturz eines Gebindes“. Hierfür wird eine potenzielle Effektivdosis von 0,61 mSv für die am höchsten belastete Altersgruppe der Kleinkinder (1 – 2 Jahre) berechnet. Bei diesem und somit allen weiteren für das TLE betrachteten möglichen Ereignissen unterschreiten die Expositionen in der Umgebung den Störfallplanungswert von 50 mSv gemäß § 104 StrlSchV in Verbindung mit § 194 StrlSchV deutlich.

Für das auslegungsüberschreitende Ereignis des zufälligen Flugzeugabsturzes einer Militärmaschine auf das TLE ergibt sich eine potenzielle Effektivdosis für die 7-Tage-Folgedosis von ca. 41 mSv an Arbeitsstätten außerhalb der Sicherungszaunanlage KKE für die Altersgruppe der Erwachsenen. Für Orte mit Wohnbebauung ergibt sich bei diesem Ereignis die höchste potenzielle Folgedosis ebenfalls für die Altersgruppe der Erwachsenen mit ca. 8 mSv.

Insgesamt ergeben sich für das Ereignis des Flugzeugabsturzes einer Militärmaschine auf das TLE Werte deutlich unterhalb des radiologischen Kriteriums für die Evakuierung von 100 mSv gemäß § 4 NDWV. An Orten mit Wohnbebauung wird das radiologische Kriterium von 10 mSv für den Aufenthalt in Gebäuden gemäß § 2 NDWV ebenfalls unterschritten. Damit sind keine einschneidenden Maßnahmen des Katastrophenschutzes erforderlich.

Die Auswirkungsintensität und die Vorhabenauswirkung aufgrund der Exposition durch Auslegungsstörfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse werden als gering bewertet.

6.3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Im Untersuchungsraum befinden sich Schutzgebiete, welche in die Betrachtung im UVP-Bericht einbezogen werden.

Es werden die möglichen Auswirkungen der Arten der Betroffenheit sowohl beim geplanten Vorhaben Errichtung und Betrieb TLE als auch infolge von Störfällen und Ereignissen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt untersucht und im Rahmen der Angaben im UVP-Bericht dargestellt.

Die Beurteilung der möglichen Auswirkungen wird auf der Grundlage des derzeitigen ökologischen Wertes der betroffenen Flächen sowie, falls erforderlich, anhand der Betrachtung einzelner Arten durchgeführt.

Auf dem derzeitigen Anlagengelände des KKE und dessen Umgebung wurde im Rahmen der Kartierung unter anderem eine Biotoptypenkartierung zur Erfassung des gegenwärtigen Zustands der

Biotypen/Vegetationseinheiten (Pflanzengesellschaften) durchgeführt. Bei Beurteilung der Bedeutung des Bestands wurden nationale und internationale Schutzbestimmungen berücksichtigt.

Im UVP-Bericht wird auf der Grundlage vorliegender (Standarddatenbögen der Schutzgebiete, Ergebnisse vorhandener Kartierungen etc.) und erhobener Daten nachvollziehbar dargelegt, dass die Auswirkungen des Vorhabens Errichtung und Betrieb TLE im Hinblick auf eine mögliche Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten keine erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen erwarten lassen. Im UVP-Bericht wurden artenschutzrechtliche Aspekte betrachtet und es wurde dargelegt, dass durch Errichtung und Betrieb des TLE keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Für die Umgebung des späteren Betriebsgeländes TLE und für die Schutzgebiete im Untersuchungsraum wird die ökologische Wertigkeit der möglicherweise betroffenen Flächen erfasst. Auf dieser Basis erfolgt eine Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen sowie die Bewertung möglicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Die durch das Vorhaben ausgelösten Eingriffe in Natur und Landschaft wurden ermittelt. Es wurde eine Eingriffs-/Ausgleichbilanzierung durchgeführt und der Umfang an erforderlicher Kompensation errechnet.

Im Rahmen der Beschreibung der Art der Betroffenheit werden Möglichkeiten und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt im UVP-Bericht aufgezeigt.

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu erwarten.

6.3.3 Schutzgut Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Es werden die möglichen Auswirkungen der Arten der Betroffenheit beim geplanten Vorhaben Errichtung und Betrieb TLE auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft untersucht und im Rahmen der Angaben im UVP-Bericht dargestellt.

Im Rahmen der Beschreibung der Art der Betroffenheit werden Möglichkeiten und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft im UVP-Bericht aufgezeigt.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Fläche ist auf das Betriebsgelände TLE begrenzt, bzw. auf die Flächen, die durch das Vorhaben in Anspruch genommen werden. Sofern für das Schutzgut relevant, werden alle durch das Vorhaben Errichtung und Betrieb TLE direkt oder indirekt betroffenen Flächen auf dem Betriebsgelände KKE berücksichtigt.

Die geologische und bodenkundliche Ausgangssituation (Geologie / Ausgangsgestein, Bodengesellschaften) für das Schutzgut Boden wird auf der Grundlage verfügbarer Informationen im UVP-Bericht

richt dargestellt. Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden entspricht dem Untersuchungsraum von 5 km Radius um das TLE. Böden mit besonderen natürlichen Bodenfunktionen werden nicht in Anspruch genommen. Es findet eine Versiegelung bisher unversiegelter Flächen statt, wovon aber ausschließlich aufgefüllte Böden betroffen sind

Der Untersuchungsraum des Schutzguts Wasser hat einen Radius von 5 km um das TLE. Die Grundwassersituation wird im Standortbereich des TLE für das Schutzgut Wasser auf der Grundlage vorhandener Daten dargestellt. Auf dieser Grundlage werden unter Berücksichtigung der allgemeinen Grundwassersituation insbesondere mögliche quantitative bzw. qualitative Veränderungen, auch in den benachbarten Wasserschutzgebieten, dargestellt und beurteilt.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Luft entspricht dem Untersuchungsraum von 5 km Radius um das TLE. Innerhalb dieses Bereichs liegt auch der ungünstigste Aufpunkt für die Emissionen radioaktiver Stoffe über die Fortluft. Die im Rahmen des Baustellenbetriebs auftretende Freisetzung von Luftschadstoffen, vor allem durch Staub, Fahrzeugbewegungen und Baumaschinen, sind räumlich auf das Baustellengelände begrenzt und werden durch geeignete Arbeitsweisen und Arbeitsschutzmaßnahmen minimiert.

Für das Schutzgut Klima ist die Abgrenzung eines Untersuchungsraumes nicht erforderlich. Es sind keine bedeutsamen bzw. erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten. Bei der Errichtung und dem Betrieb des TLE sind keine Emissionen von Abwärme mit erheblich negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten. Auch im Hinblick auf das Schutzgut Klima potenziell relevante Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit durch Versiegelung von Freiflächen und Veränderungen an der Gebäudestruktur erfolgen nur kleinräumig. Im Rahmen des UVP-Berichts sind daher keine Untersuchungen zum Schutzgut Klima vorgesehen.

Im Rahmen des UVP-Berichts fokussiert sich die Betrachtung zum Schutzgut Landschaft auf die Beschreibung von Veränderungen des Landschaftsbildes durch das Entstehen oder Wegfallen von Baukörpern unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung. Der Untersuchungsraum des Schutzguts Landschaft hat einen Radius von 5 km. Der Mittelpunkt ist das TLE. Durch den Bau des TLE verändert sich das Erscheinungsbild des Standortes nicht wesentlich.

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft sind nicht zu erwarten.

6.3.4 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Es werden die möglichen Auswirkungen der Arten der Betroffenheit beim geplanten Vorhaben Errichtung und Betrieb TLE auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter untersucht und im Rahmen der Angaben im UVP-Bericht dargestellt.

Auf dem Betriebsgelände KKE auf dessen Betriebsgelände das TLE errichtet und auf einem später eigens ausgewiesenen Betriebsgelände betrieben werden soll, sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine Stätten des kulturellen Erbes und sonstige Sachgüter oder Kulturdenkmale vorhanden.

Im Rahmen der Beschreibung der Art der Betroffenheit werden Möglichkeiten und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter im UVP-Bericht aufgezeigt.

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

6.3.5 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Durch den Transfer eines Stoffes von einem Schutzgut zu einem anderen ergeben sich ebenfalls Wechselwirkungen. Solche direkten und indirekten Auswirkungen werden im UVP-Bericht nachvollziehbar als gerichtete Wirkpfade betrachtet und bei der Beurteilung berücksichtigt - wie z.B. der Wirkpfad Luft - Pflanze - Tier.

Im Rahmen des UVP-Berichts sind Wechselwirkungen in Form von Wirkungsverlagerungen, Verstärkungs- und Abschwächungseffekten sowie Wirkpfaden berücksichtigt. Es ergaben sich keine über die Betrachtung der Schutzgüter hinausreichenden erheblichen Wirkungen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass keine erheblich nachteiligen Auswirkungen durch das Vorhaben Errichtung und Betrieb TLE auf die Schutzgüter zu erwarten sind.

7 Die Alternativen

Gemäß § 7 Abs. 3 Satz 4 des Atomgesetzes (AtG) ist die KLE GmbH verpflichtet, das KKE unverzüglich nach Erlöschen der Berechtigung zum Leistungsbetrieb und dem Vorliegen einer entsprechenden Abbaugenehmigung, abzubauen. Deshalb sind für das KKE Alternativen zum Abbau, wie z. B. die Herstellung eines sicheren Einschlusses, nicht möglich. Der Abbau des KWL findet bereits statt.

Die im Zusammenhang mit dem Abbau des KKE und KWL anfallenden radioaktiven Abfälle sind laut § 5 der atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV) fachgerecht verpackt an Anlagen bzw. Einrichtungen des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung abzuliefern. Für die Sicherstellung und Endlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen ist derzeit jedoch keine Einrichtung des Bundes vorhanden.

Um den gesetzlich vorgeschriebenen, unverzüglichen Abbau zeitnah umsetzen zu können, ist es zwingend erforderlich, entsprechende Aufbewahrungskapazitäten in der Nähe der Anlagen KKE und KWL zu errichten, in welchen die entsprechend konditionierten Abfälle bis zum Abruf durch eine Einrichtung des Bundes sicher aufbewahrt werden können.

Aufgrund der vorgenannten Randbedingungen, ist die Errichtung eines Gebäudes zur sicheren Aufbewahrung der anfallenden Abfallgebände alternativlos.

Zwischenzeitlich wurde zunächst ein Konzept verfolgt, welches die Behandlung der radioaktiven Abfälle in einem speziell dafür vorgesehenen Behandlungsgebäude (BEGE) und deren weitere Handhabung in einem Logistikgebäude (LOGE) vorsah. Unter Berücksichtigung der in den Anlagen KKE und KWL bereits zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten und der dortigen Infrastruktur, wurde der benötigte Behandlungsumfang abschließend bewertet und für das TLE reduziert. Unter Berücksichtigung der Anforderungen und den Planungen zum Abbau des KKE bzw. des KWL, wurden so auch die Aufnahmekapazität und die Annahmebedingungen des TLE festgelegt.

Mit dem TLE werden die zweckmäßigen Voraussetzungen für die anforderungsgerechte sichere Aufbewahrung und Behandlung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen geschaffen. Die Einhaltung der Schutzziele ist bei dem festgelegten Behandlungsumfang im TLE aufgrund des bewährten Verfahrens sichergestellt. Weitere technische Alternativen sind nicht zu betrachten.

Insgesamt stellt die vorliegende Konzeption zur Errichtung und zum Betrieb des TLE eine Minimierung der neu zu errichtenden Gebäude, der darin befindlichen Infrastruktur und der im TLE durchzuführenden Tätigkeiten dar.

Begriffsbestimmungen

Begriff	Erklärung
Abfall, radioaktiv	Radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 AtG, die nach § 9a AtG geordnet beseitigt werden müssen, ausgenommen Ableitungen im Sinne des § 99 Strahlenschutzverordnung.
Abfallbehälter	Betonbehälter, Gussbehälter und (Konrad-)Container (KC Typ I bis Typ VI) im Sinne der „Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle – Endlager Konrad“ zur Aufnahme eines Abfallproduktes.
Abfallgebinde	In standardisierten Abfallbehältern fachgerecht verpackte Abfallprodukte mit oder ohne Innenbehälter im Sinne der „Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle – Endlager Konrad“ unabhängig vom Stand der Dokumentation.
Abfallprodukt	Verarbeiteter radioaktiver Abfall ohne Verpackung.
Ableitung	Abgabe flüssiger, aerosolgebundener oder gasförmiger radioaktiver Stoffe auf den hierfür vorgesehenen Wegen.
Ablieferung	Prozess bei dem ein Gebinde oder eine Leerverpackung den Zustand der Aufbewahrung verlässt und an einen Empfänger versendet wird.
Abluft	Aus einem Raum abgeführte Luft.
Aerosol, radioaktiv	Aerosole sind in der Luft oder einem Gas suspendierte feste oder flüssige Partikel. Wenn diese Partikel radioaktiv sind, spricht man von an Schwebstoffen gebundenen radioaktiven Stoffen.
Äquivalentdosis	Produkt aus der absorbierten Energiedosis im Weichteilgewebe und einem Qualitätsfaktor gemäß der Veröffentlichung Nr. 51 der International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU). Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und -energien ist die gesamte Äquivalentdosis die Summe ihrer ermittelten Einzelbeiträge.
Aktivität	Zahl der je Sekunde in einer radioaktiven Substanz zerfallenden Atomkerne. Die Maßeinheit ist das Becquerel (Bq).
Aktivitätskonzentration	Aktivität pro Volumeneinheit (Bq/m ³)
Anlagenteile	z. B. Systeme, Systembereiche, Komponenten, Hilfseinrichtungen und Gebäudeteile des TLE und KKE
Anlieferung	Übernahme eines Gebindes oder einer Leerverpackung in einen Logistikbereich des TLE (von außerhalb des TLE oder nach einer Behandlung im TLE). Dies beinhaltet auch die Anlieferung zum Zwecke einer späteren Behandlung.
Annahme	Akzeptanz eines Gebindes oder Leerbehälters bzw. einer Einzelkomponente einschließlich vorheriger Prüfung der erforderlichen Dokumente und Durchführung der Eingangsprüfungen im Verladebereich. Die Annahme erfolgt entweder zur (temporären) Aufbewahrung oder zur sofortigen Behandlung (nach Übernahme in den Behandlungsbereich).
Aufbewahrung	Zeitraum zwischen Anlieferung (Abstellen) eines Gebindes (inklusive Komponenten) oder einer Leerverpackung in einem Logistikbereich des TLE und dessen Ablieferung aus dem TLE.
Becquerel	Einheit der Aktivität eines Radionuklids; die Aktivität beträgt 1 Becquerel (Bq), wenn von der vorliegenden Menge eines Radionuklids 1 Atomkern pro Sekunde zerfällt.
Beladestation, mobile	Bei der Mobilen Beladestation handelt es sich um eine eigenständige Konditionierungsanlage im Sinne der ESK-Leitlinien zur Konditionierung, die ohne bauliche Maßnahmen installiert und betrieben werden kann. Sie ermöglicht das Einbringen von in Innenbehältern verpackten Abfallprodukten in einen endlagerfähigen KC, mit dem der Ziel einer fachgerechten Verpackung.
Behälter	Betonbehälter, Gussbehälter und Container (KC Typ I bis Typ VI) im Sinne der „Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle – Endlager Konrad“ zur Aufnahme von radioaktiven Abfällen und radioaktiven Reststoffen. Darüber hinaus ist auch eine Verwendung von 6'-, 10'- und 20'-Containern und Innenbehältern vorgesehen.
Behältertyp/ Behältergrundtyp	Behältergrundtyp im Sinne der „Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle – Endlager Konrad“, der über festgelegte Außenabmessungen, Bruttovolumen, Zeichnungen und Behälterwerkstoff standardisiert wird. Hierzu zählen Betonbehälter Typ I und Typ II, Gussbehälter Typ I bis Typ III und Container (KC) Typ I bis Typ VI. Des Weiteren werden für das TLE 6'-, 10'- und 20'-Container als Behältertyp aufgenommen.

Begriff	Erklärung
Behandlung	Bei der Behandlung im TLE handelt es sich um Tätigkeiten, die zur Erlangung und Sicherstellung eines fachgerecht verpackten Abfallgebindes erforderlich sind. Im TLE werden hierbei von außen kontaminationsfreie Innenbehälter mit Abfallprodukten des KKE gehandhabt und fachgerecht in standardisierte Abfallbehälter (Endlagerbehälter) verpackt.
Betastrahler	Radioaktiver Stoff, der Strahlung bestehend aus Beta-Teilchen aussendet; dies sind elektrisch geladene Teilchen sehr geringer Masse. Wenn aufgrund des Beta-Zerfalls auch Gamma-Strahlung emittiert wird, wird stattdessen auch die Bezeichnung Gammastrahler verwendet
Betriebsgelände	Grundstück, auf dem sich kerntechnische Anlagen, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 zweiter Satzteil des Atomgesetzes oder Einrichtungen befinden und zu dem der Strahlenschutzverantwortliche den Zugang oder auf dem der Strahlenschutzverantwortliche die Aufenthaltsdauer von Personen beschränken kann, § 1 Absatz 3 Strahlenschutzverordnung.
Brennbar	Die Brennbarkeit von radioaktiven Abfällen, radioaktiven Reststoffen oder Komponenten wird als gegeben angesehen, falls der Bestandteil organischer Stoffe 1 % übersteigt und falls die Brennbarkeit nicht anderweitig ausgeschlossen werden kann, z. B. durch einen Ofentest bei 750 °C.
Container	Großraum-Behälter aus Stahlblech zur Aufbewahrung und zum Transport von Gütern. Gebräuchliche Containertypen sind 6'-, 10'- und 20'-Container (Standard-Container).
Direktstrahlung	Anteil der aus einer Strahlenquelle emittierten Strahlung, die auf dem kürzesten Wege oder als Beitrag einer Streustrahlung zum betrachteten Aufpunkt gelangt.
Dosimeter	Strahlungsmessgerät zur Bestimmung der Dosis und / oder Dosisleistung (Messung der Energie- oder Äquivalentdosis oder der Energie- oder Äquivalentdosisleistung).
Dosis	Oberbegriff für alle Größen zur Kennzeichnung der Energie ionisierender Strahlung, die an Festkörper, Flüssigkeiten oder Gase übertragen wird.
Dosis, effektive	Summe der gewichteten Organdosen in Geweben oder Organen des Körpers durch äußere oder innere Exposition. Die Maßeinheit ist das Sievert (Sv).
Dosisleistung	In einem bestimmten Zeitintervall erzeugte Dosis, geteilt durch die Länge des Zeitintervalls. Einheit Sievert / Sekunde (Sv/s).
Einleitbereich	Der Einleitbereich des KKE ist Teil des Nahbereiches und erstreckt sich von der Einleitstelle des KKE bis 1.500 m flussabwärts der Ems.
Emission	Von einer Anlage ausgehende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen. Diese führen umweltseitig zu Immissionen.
Endlager	Anlage des Bundes, in der radioaktive Abfälle wartungsfrei, zeitlich unbefristet und sicher geordnet beseitigt werden sollen.
Endlagerbehälter, standardisiert	Synonym verwendeter Begriff für Abfallbehälter. Bezeichnung für standardisierte zur Endlagerung vorgesehene Behältergrundtypen gemäß Endlagerungsbedingungen Konrad.
Endlagerung	Wartungsfreie, zeitliche unbefristete und sichere Lagerung von radioaktivem Abfall.
Entsorgung	Schadlose Verwertung eines radioaktiven Reststoffes oder seine geordnete Beseitigung als radioaktiver Abfall.
Ereignis	Geschehen, welches den normalen Ablauf bzw. Situation dynamisch verändert. Ein Ereignis ist nicht zwangsläufig ein Störfall.
Exposition	Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper.
Fernbereich	Im Fernbereich liegt eine vollständige Durchmischung der Abwasserfahne mit dem Vorfluter vor. Der Fernbereich umfasst den gesamten an den Nahbereich anschließenden Flussabschnitt der Ems von Einmündung der Hase über die durch das Wehr in Herbrum bei Papenburg festgelegte Tidegrenze hinausgehend bis zum Dollart, in den die Ems bei Emden mündet.
Fortluft	In das Freie abgeführte Abluft.
Freigabe	Verwaltungsakt gemäß §§ 31 – 42 StrlSchV, der die Entlassung radioaktiver Stoffe und beweglicher Gegenstände, von Anlagenteilen und Bodenflächen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 4 StrlSchG stammen, aus dem Regelungsbereich <ul style="list-style-type: none"> • des Atom- und Strahlenschutzgesetzes • darauf beruhender Rechtsverordnungen sowie verwaltungsbehördlicher Bewilligungen zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an Dritte als nicht radioaktive Stoffe bewirkt.

Begriff	Erklärung
Freisetzung	Entweichen radioaktiver Stoffe aus den vorgesehenen Umschließungen in die Anlage oder in die Umgebung.
Gammastrahler	Radioaktiver Stoff, der aufgrund eines radioaktiven Zerfalls elektromagnetische Wellenstrahlung emittiert.
Gebinde	Verpackungseinheit zur Handhabung in der Logistik. Das Gebinde bezeichnet dabei Behälter mit radioaktiven Abfällen oder radioaktiven Reststoffen sowie Komponenten. Dies schließt auch Abfallgebinde mit ein.
Herausgabe	Verfahren zur Entlassung von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Anlagenteilen, Materialien und Bodenflächen des Überwachungsbereiches aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung.
Immission	Einwirkung von Lärm, Schmutz, Strahlung und weiterer Emissionen auf die Umwelt.
Innenbehälter	Behälter zur Aufnahme von radioaktiven Abfallprodukten, der in einen Abfallbehälter eingesetzt wird. Hinweis: im TLE handelt es sich hierbei um geschlossene, außen kontaminationsfreie 200-, 280- und 400 l-Fässer.
Komponente	Anlagenteile bis maximal 30 Mg (z. B. Motor, Betonriegel) ggf. auf Palette oder in einer Vollwandbox. Komponenten im TLE stammen aus dem KKE und müssen nicht brennbar sein. Sie werden bei Bedarf, als Schutz vor Kontaminationsverschleppung, in schwer entflammbarer Folie verpackt.
Konditionierung	Behandlung von ggf. vorbehandelten radioaktiven Abfällen zu qualifizierten Abfallprodukten und deren Verpackung in Behälter mit dem Ziel der Zwischen- bzw. Endlagerung. Die Konditionierung kann in mehr als einer Stufe und zeitlich versetzt über Zwischenprodukte und in verschiedenen Konditionierungsanlagen erfolgen. Die Konditionierung erfolgt mittels Verfahren, deren Anwendung gemäß § 3 Abs. 2 der Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV) zugestimmt wurde.
Konditionierungsanlage, eigenständige	Verfahrenstechnisch abgeschlossene(s) System(e) zur Verarbeitung von ggf. vorbehandelten radioaktiven Rohabfällen zu Abfallprodukten bzw. zur Durchführung einzelner Verfahrensschritte im Rahmen der Konditionierung im TLE.
Konrad	Das Endlager Konrad in Salzgitter in Niedersachsen ist geplant für die Annahme von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen. Es werden nur Behältnisse angenommen, die den dortigen Annahmebedingungen entsprechen.
Konrad-Container (KC)	Standardisierter Container (Typ I bis Typ VI) entsprechend den Behältergrundtypen der Endlagerungsbedingungen Konrad.
Kontamination	Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen.
kontaminationsfrei	Eine Oberfläche gilt im TLE als kontaminationsfrei, wenn die Oberflächenkontamination an der zugänglichen äußeren Gebinde- bzw. Behälteroberfläche für Gamma-/Beta-Strahler weniger als 0,4 Bq/cm ² und für Alpha-Strahler weniger als 0,04 Bq/cm ² beträgt. Die Vorgaben des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) bzw. Transportrecht werden hierdurch ebenfalls erfüllt.
Kontrollbereich	Zutrittsbeschränkter Strahlenschutzbereich nach § 52 Absatz 2 Satz 1 Nr. 2 StrlSchV, der von Personen nur betreten werden darf, wenn sie zur Durchführung oder Aufrechterhaltung der darin vorgesehenen Betriebsvorgänge tätig werden müssen. Auszuweisen, wenn Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv erhalten können.
Leerverpackung	Behälter, der nicht mit radioaktiven Abfällen oder radioaktiven Reststoffen beladen ist. Zur Aufbewahrung ggf. innen kontaminiert; bei der Verwendung zum Einstellen von Abfallprodukten in Innenbehältern bei der Behandlung innen kontaminationsfrei.
Nachbetrieb	Zeitraum zwischen der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebes des KKE zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität bis zur Inanspruchnahme der ersten vollziehbaren Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG.
Nahbereich	Der Nahbereich des KKE erstreckt sich über den Emsabschnitt von der Einleitstelle des KKE bis zur Einmündung der Hase in die Ems bei Meppen.
Nuklid	Ein Nuklid bezeichnet eine bestimmte Variante eines Atomkerns.
Ortsdosis	Äquivalentdosis, gemessen mit den nach StrlSchV angegebenen Messgrößen an einem bestimmten Ort.
Ortsdosisleistung	Dosisleistung an einem bestimmten Ort.

Begriff	Erklärung
Patientenausscheidung	Sonstige radioaktive Stoffe, die nach ihrer Anwendung in der Nuklearmedizin durch den Patienten ausgeschieden werden.
Personendosis	Äquivalentdosis, gemessen mit den nach StrlSchV angegebenen Messgrößen an einer für die Exposition repräsentativen Stelle der Körperoberfläche
Pleistozän	Zeitabschnitt der Erdgeschichte, welcher vor ca. 2,6 Milliarden Jahren begann und vor ca. 12 Tausend Jahren mit dem Beginn des Holozäns endete.
Prüfstrahler	Umschlossenes radioaktives Präparat welches zu Prüfzwecken eingesetzt wird.
Radioaktive Stoffe, sonstige	Begriff gemäß § 3 StrlSchG; hier insbesondere die zur Behandlung oder Aufbewahrung vorgesehenen radioaktiven Abfälle und radioaktiven Reststoffe.
Radionuklid	Instabiles Nuklid, das spontan ohne äußere Einwirkung unter Strahlungsemission zerfällt.
Restbetrieb	Der Restbetrieb umfasst den Betrieb aller noch erforderlichen Anlagenteile sowie alle unterstützenden Tätigkeiten für Stilllegung und Abbau des KKE.
Reststoffe, radioaktiv	Stoffe, die ein Radionuklid oder mehrere Radionuklide enthalten und deren Aktivität im Zusammenhang mit der Kernenergie oder dem Strahlenschutz nach den Regelungen des Atomgesetzes, dem Strahlenschutzgesetz oder einer auf Grund des Atomgesetzes erlassenen Rechtsverordnung nicht außer Acht gelassen werden kann. Stoffe aus Kontrollbereichen werden ungeachtet ihres tatsächlichen radiologischen Zustands zunächst als radioaktive Reststoffe betrachtet. Für den Umgang mit radioaktiven Reststoffen wird zwischen schadlos verwertbaren radioaktiven Reststoffen und geordnet zu beseitigendem radioaktiven Abfall unterschieden.
Schwebstoff	Schwebstoffe sind in der Luft oder in einem Gas suspendierte feste oder flüssige Partikel (siehe auch Aerosol).
Sievert	Maßeinheit der effektiven Dosis ionisierender Strahlung in J/kg.
Störfall	Störfall ist ein Ereignis, das unmittelbar oder später innerhalb oder außerhalb des Betriebsgeländes zu einer ernsten Gefährdung oder Sachschäden führen kann.
Störfallplanungswert	Höchstzulässiger Wert für die effektive Dosis in der Umgebung der Anlage durch Freisetzung radioaktiver Stoffe nach einem Störfall gemäß § 104 StrlSchV in Verbindung mit § 194 StrlSchV.
Strahlung	Elektromagnetische Wellen- oder Teilchenstrahlung. Es wird unterschieden zwischen Gamma- und Teilchenstrahlung, wie z. B. Alpha-, Beta- oder Neutronenstrahlung.
temporär	Das Adjektiv temporär bezeichnet einen Zustand eines Objektes, der nur zwischenzeitlich besteht.
Überwachungsbereich	Zutrittsbeschränkter Strahlenschutzbereich nach § 52 Absatz 2 S. 1 Nr. 1 StrlSchV, der von Personen nur betreten werden darf, wenn sie darin eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen oder Besucher sind.
Umgebungsüberwachung	Messungen in der Umgebung der Anlage zur Beurteilung der aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Fortluft und Abwasser resultierenden Exposition sowie zur Kontrolle der Einhaltung maximal zulässiger Ableitungen und Dosisgrenzwerte.
Verpackung, fachgerecht	Konditionierte radioaktive Abfälle welche die Voraussetzungen für die Abgabe an den Bund gemäß § 2 Absatz 1 Entsorgungsübergangsgesetz erfüllen, sind fachgerecht verpackt. Die fachgerechte Verpackung liefert die Vorstufe zur abschließenden Endlagerfähigkeit. Eine fachgerechte Verpackung liegt auch dann vor, wenn vor der Ablieferung an ein Endlager eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen erforderlich sind: Herstellung der Drucklosigkeit, Entfernung freier Flüssigkeiten sowie die Prüfung/Herstellung der Funktionsfähigkeit der Behälterdichtung.
Vorbehandelter Abfall (VA)	Vorbehandelte radioaktive Rohabfälle, für die weitere Behandlungsschritte vorgesehen sind.
Zwischenlagerung	Lagerung von Abfallgebinden mit dem Ziel der Verbringung in ein Endlager oder Logistikzentrum des Bundes. Eine längerfristige Zwischenlagerung beginnt ab 5 Jahren und kann auch über eine Dauer von 20 Jahren hinaus stattfinden (vgl. ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung).
Zwischenprodukt	teilkonditionierter radioaktiver Abfall

Abkürzungsverzeichnis

ANF	Advanced Nuclear Fuels
ASR	Technische Regeln für Arbeitsstätten
AtEV	Atomrechtliche Entsorgungsverordnung
AtG	Atomgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Bq	Becquerel
BZL	Brennelemente-Zwischenlager Lingen
EntsorgÜG	Entsorgungsübergangsgesetz
ESK	Entsorgungskommission
EVA	Einwirkungen von außen
EVI	Einwirkungen von innen
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
KB	Kontrollbereich
KC	Konrad-Container
KEM	Kraftwerk Emsland
KKE	Kernkraftwerk Emsland
KLE	Kernkraftwerke Lippe-Ems
KWL	Kernkraftwerk Lingen
Mg	Megagramm, Megagramm
MOSAIK®	Mobiler Sammelbehälter im Kernkraftwerk
mSv	Millisievert
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
NBauO	Niedersächsische Bauordnung
NDWV	Notfall-Dosiswerte-Verordnung
NN	Normalnull
StrlSchG	Strahlenschutzgesetz
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
Sv	Sievert 1 Sv = 1.000 mSv
TA	Technische Annahmebedingungen
TLE	Technologie- und Logistikgebäude Emsland
ÜB	Überwachungsbereich
UBA	Ummantelte Betonabschirmung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Lageplan des TLE mit 10-km-Umkreis	6
Abbildung 3-2:	Repräsentative Windrichtungshäufigkeit und Niederschlagsmenge am Standort TLE.....	9
Abbildung 4-1:	TLE und dessen Betriebsgelände	12
Abbildung 4-2:	Funktionsbereiche des TLE.....	13
Abbildung 4-3:	Beispielhafte Stapelhöhen von Gebinden im TLE	15
Abbildung 4-4:	Beladestation zur KC-Beladung	16
Abbildung 4-5:	Beispielbelegung mit Gebinden und Mobiler Beladestation	17
Abbildung 4-6:	Beispielbelegung mit Gebinden ohne Mobile Beladestation	17
Abbildung 5-1:	Schematische Darstellung der Strahlenschutzbereiche im TLE.....	23