

# RWE

## **Aktuelle Themen zum Rückbau des Kernkraftwerks Emsland**

**IT-Zentrum Lingen, 7. November 2019**

# Das KKE gehört zu den sichersten und erfolgreichsten Kernkraftwerksanlagen weltweit

**Sicherheit und der Schutz von Mensch und Umwelt hat für uns immer oberste Priorität – das gilt für den Leistungsbetrieb und gleichermaßen für den zukünftigen Rückbau!**

Kontinuierliche Investitionen in die Sicherheit der Anlage

Investitionen in den Revisionen 2019 und (geplant) 2020 jeweils rund 25 Mio. Euro

Niedrige Strahlenexpositionen

Jährliche Kollektivdosis der Mitarbeiter im weltweiten Vergleich seit Inbetriebnahme auf vorbildlichem Niveau

Sicherung der Netzstabilität

Sichere, stabile Stromversorgung

Ausgleich von schwankenden Einspeisemengen durch hohe Flexibilität des KKE

Hohe Erzeugung seit Inbetriebnahme

Über 94 % Verfügbarkeit seit Inbetriebnahme der Anlage

Internationales Top-Niveau

Erzeugte Strommenge seit April 1987: ca. 351 Mrd. kWh

Hervorragendes Zeugnis der WANO, einer Organisation internationaler Kernkraftwerks-Experten

# Neuordnung der Verantwortung der kerntechnischen Entsorgung zwischen Bund und Energieversorgungsunternehmen



## Verantwortung Energieversorgungsunternehmen

- Sicherer Anlagenbetrieb bis Laufzeitende
- Stilllegung und Rückbau der Kraftwerksanlagen
- Fachgerechte Verpackung

Für den Übergang der Handlungs- und Finanzierungspflicht der kerntechnischen Entsorgung haben die EVU in einen dotierten Fonds eingezahlt (Entsorgungsfondsgesetz)



## Verantwortung Bundesrepublik Deutschland

- Zwischenlagerung (BGZ)
- Endlagerung (BGE)



## Neuordnung der Verantwortung

- Gesetz zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung vom 27.01.2017 (in Kraft getreten am 16. Juni 2017)
- § 7 Abs. 3 Satz 4: AtG „Anlagen, ... deren Leistungsbetrieb endgültig beendet ist ... sind unverzüglich stillzulegen und abzubauen.“
- Abfälle werden fachgerecht verpackt an die Gesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ) übergeben.
- Für die Finanzierung der Kosten der sicheren Entsorgung der entstandenen und zukünftig noch entstehenden radioaktiven Abfälle aus der gewerblichen Nutzung der Kernenergie zur Erzeugung von Elektrizität haben die Betreiber in den „Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung“ eingezahlt (Entsorgungsfondsgesetz).

# RWE verfügt über umfangreiche Erfahrungen aus abgeschlossenen und laufenden Rückbauprojekten

|  | KKW-Standorte in Deutschland | Leistung (GW) | Außerbetriebnahme | geplante Brennelementfreiheit | Abbaugenehmigung | Status  |                       |
|--|------------------------------|---------------|-------------------|-------------------------------|------------------|---|-----------------------|
|    | Kahl                         | 0,01          | 1985              | ✓                             | ✓                | abgeschlossen   | Rückbau abgeschlossen |
|    | Gundremmingen A              | 0,2           | 1977              | ✓                             | ✓                | abgebaut → Technologiezentrum   | Rückbau               |
|    | KWL Lingen                   | 0,3           | 1979              | ✓                             | ✓                | Räume weitgehend leer; Abbau Dampferformer in 04/18 begonnen                          |                       |
|    | Mülheim-Kärlich              | 1,2           | 1988              | ✓                             | ✓                | Räume weitgehend leer; Rückbau Kühlturm begonnen; Beginn Abbau Dampferzeuger: 10/2018 |                       |
|   | Biblis B                     | 1,2           | 2011              | ✓                             | ✓                | Dekontamination im Reaktordruckbehälter abgeschlossen                                 |                       |
|  | Biblis A                     | 1,2           | 2011              | ✓                             | ✓                | brennstofffrei; Beginn Abbau Dampferzeuger: 10/2018                                   |                       |
|  | Gundremmingen B              | 1,3           | 2017              | 2022                          | 2018             | Reaktorkern entladen, Abbau vorbereitende Maßnahmen gestartet                         | Nachbetrieb           |
|  | Gundremmingen C              | 1,3           | 2021              | 2026                          | beantr.          | Vorbereitung Rückbauplanung läuft   | Betrieb               |
|  | Emsland                      | 1,4           | 2022              | 2027                          | beantr.          | Projekt "Stilllegungsplanung KKW Emsland" läuft seit 2016                             |                       |

# Der sichere und zügige Abbau der Anlage ist mit einem industriellen Prozess zu bewältigen

Gesamtmasse KKE Kontrollbereich: ca. 320.000 Tonnen

## Gebüdemassen

- Gebäudestrukturen
- Betonriegel
- Bauschutt

## Kontaminierte Massen

- z.B. Rohrleitungen
- z.B. Stahlbau

## Aktivierete Massen

- z.B. Reaktordruckbehälter
- z.B. Betonabschirmung (Biologisches Schild)

Ziel: (nach ggf. erforderlichen Dekontamination)  
Rückführung in den Wertstoffkreislauf

Bereitstellung von fachgerecht  
verpackten Gebinden für die  
Übernahme durch die BGZ

~ 98,5 %

~ 1,5 %

# Den Abbau der Kraftwerksanlagen effizient und sicher gestalten: RWE wird dazu am Standort Lingen investieren



## Abbauplanung

- Detaillierte Vorplanung der Prozesse und Abbaureihenfolgen unter Berücksichtigung industrieller Standards
- Anlage anpassen, Ressourcenplanung



## Ausbau und Zerlegung

- Erprobte und bewährte Zerlegeverfahren
- Handhabbare Größe der Anlagenteile



## Bearbeitung

- Reinigung von Anlagenteilen
- Trennung von Wertstoffen



## Verpackung und Bereitstellung

- Bereitstellung von „Produkten“ für den Wertstoffkreislauf
- Bereitstellung von fachgerecht verpackten Gebinden zur Übernahme durch die BGZ



## Investitionen in den sicheren und zügigen Rückbau der Kraftwerke Emsland (KKE) und Lingen (KWL)

- Entwicklung und Anwendung eines industriellen Produktionsprozesses für den Rückbau und die Aufbereitung der Materialien
- Anschaffung und Aufbau der notwendigen technischen Infrastruktur in der Anlage für die Bearbeitung von abgebauten Materialien
- Ausreichende Logistikkäume für die Bereitstellung und den Umgang von Gebinden

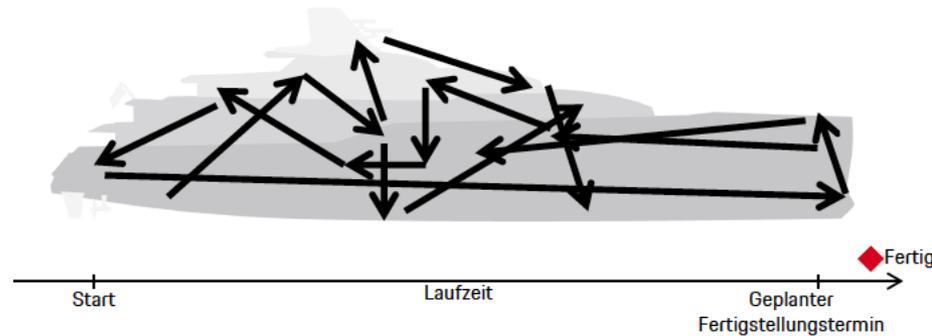
# Rückbau in Anlehnung an die industrielle Fertigung

## Fallbeispiel Schiffbau

### Priorisierungsart

*Nach Verfügbarkeit von Ressourcen, Freigaben und Lieferanten*

→ *Lokales Optimum*

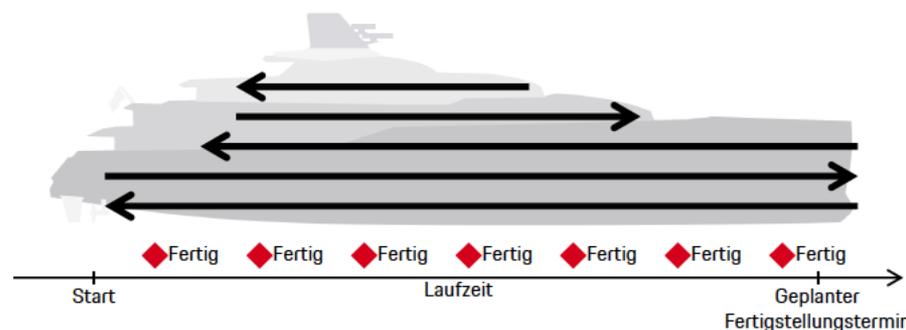


*„Alles wird gleichmäßig irgendwie fertig, gearbeitet wird wo möglich, so schnell es eben geht“*

### Priorisierungsart

*Auf geringe Auslastungsschwankungen ausgelegter Gesamtprozess*

→ *Globales Optimum*



*„Definierte Teilbereiche werden regelmäßig fertiggestellt, alle Beteiligten folgen einem Detailplan“*

Koordinierter Rückbauprozess sichert effizienten und sicheren Abbau

# Herausforderung Paradigmenwechsel

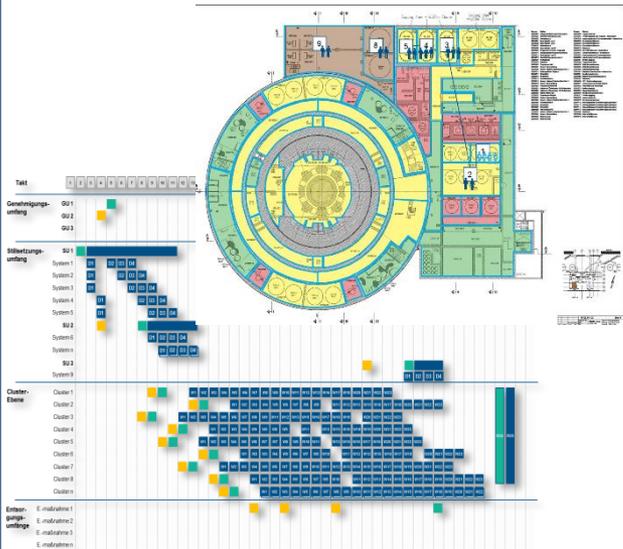


Rückbau erfordert neue Kompetenzen bei der Kraftwerksmannschaft

# Anwendung eines strukturierten Rückbauprozesses

## Abbau

Ein integrierter Rückbauprozess, in einem Produktionssystem mit klaren Zielen



## Bearbeitung / Behandlung

Schlanke Fabrikkonzepte für Bearbeitung und Behandlung

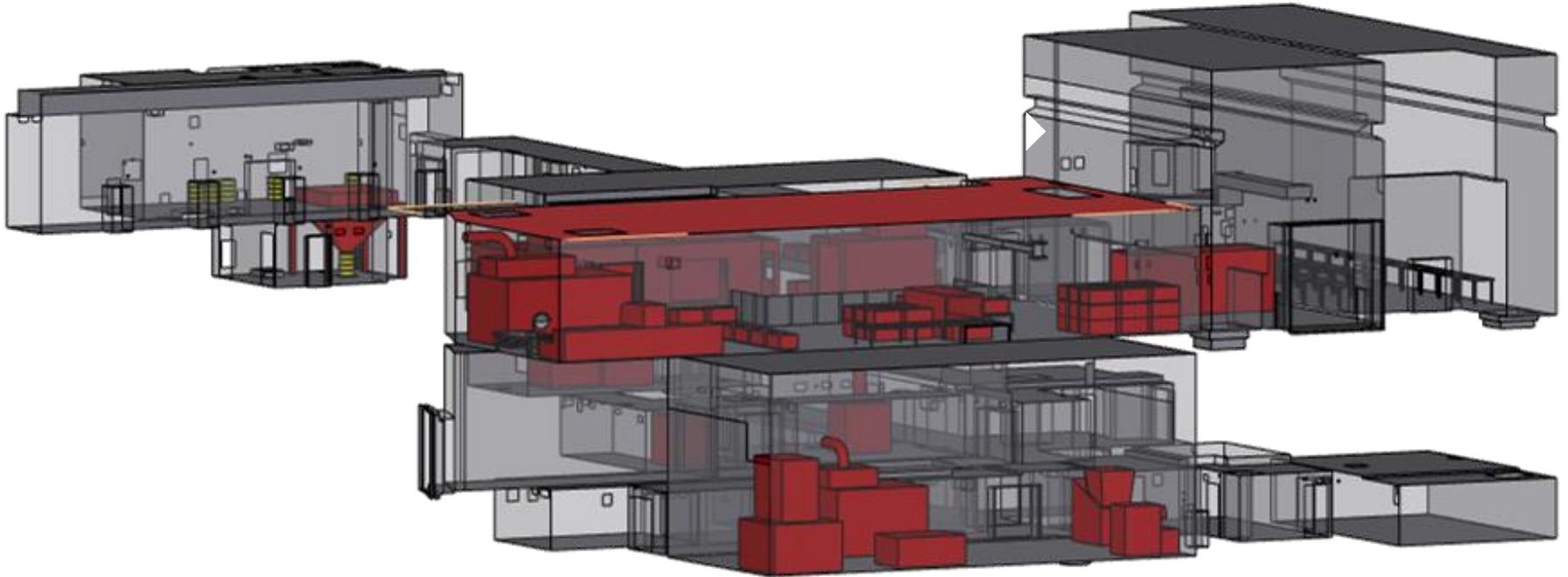


## Wertstoffe

Sehr frühe Erfassung und Lenkung aller Rückbaumaterialien



# Ab 2023 neue Nutzungskonzepte für bestehende Räume



- > Bearbeitung kann ab 03/2023\* beginnen
- > Durchgängiger und gerichteter Materialfluss auf vier Ebenen

\* Beton-Behandlung kann ab 01/2024 begonnen

# Erhöhter Logistik- und Behandlungsbedarf notwendig

- Abzubauender Kontrollbereich bietet nicht genügend Logistik- und Behandlungsfläche, weil
  - vermehrter Einsatz von großen Maschinen zum Abbau benötigt wird und
  - abgebaute Materialien transportiert werden müssen
- Der Abbau sieht vor, dass jeden Tag mehrere Tonnen Material den Abbauprozess durchlaufen
- Rückbau muss direkt 2023 starten, da das Fachpersonal und die Expertise am Standort vorhanden ist



Kabelschredder: 1) Vorschredder 2) Granulierer 3) Vibrationstrenner



Kabelschäler



Muldenbandstrahlanlage



Multi-Tumbler

# Neubau eines Technologie- und Logistikgebäude Emsland („TLE“) auf dem Gelände des KKE zur Sicherstellung des zügigen Rückbaus

Illustrativ / aktueller Planungsstand



Optimierung der Gebäudequadratur/ -anordnung erfolgt im weiteren Planungsprozess

\*auch als Logistikfläche nutzbar

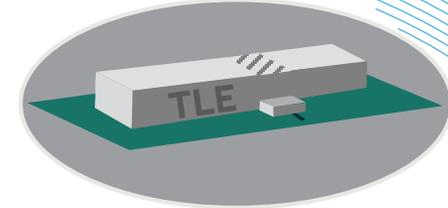
# Behandlung\* und Aufbewahrung radioaktiver Abfälle in bestehenden Gebäudestrukturen des KKE nicht möglich

## Kapazitäten am Standort zur Transportbereitstellung radioaktiver Abfälle notwendig

- Geeignete Räumlichkeiten zur Transportbereitstellung im baulichen Bestand nicht verfügbar.
  - Frühe Verbringung der KKE-Betriebsabfälle in einen Logistikbereich ermöglicht die Aufstellung der Maschinenteknik für die Bearbeitung radioaktiver Reststoffe (mit Ziel der Freigabe) im bestehenden Kontrollbereich KKE.
  - Frühzeitige Errichtung von notwendiger Infrastruktur fördert den Rückbau des KKE.
  - Gem. bestehender gesetzlicher Regelwerke sind radioaktive Rohabfälle frühzeitig zu konditionieren.
- Verfügbarkeit eines Logistikbereiches ist u. a. auch notwendig für den Rückzug KKE und KWL aus den Gebäuden.
- **Nach der Nutzung des TLE kann das Gebäude konventionell weiter verwendet werden, bspw. für das Projekt „GetH2“ oder andere mögliche Projekte wie einem Rechenzentrum oder anderen industriellen Anlagen**

\*Verarbeitung von radioaktiven Abfällen zu Abfallprodukten (z. B. durch Kompaktieren, Zementieren, Trocknen und Verpacken der Abfallprodukte)

# Zahlen, Daten, Fakten zum TLE



- Antragstellung beim Niedersächsischen Umweltministerium im August 2019
- Nutzung des Gebäudes: ca. 1. Quartal 2023
- Voraussichtliche Größe ca.: 16,5m x 30m x 150m
- Ziel: Bereitstellung von Puffer- und Bearbeitungsräumen für schwach- und mittelradioaktiv, nicht wärmeentwickelnde Abfälle aus dem Rückbau der Kernkraftwerke Lingen sowie für die Transportbereitstellung
- Kein Lingener Alleinstellungsmerkmal: andere KKW in Deutschland nutzen ebenfalls neu errichtete Logistikgebäude für den Rückbau
- Geplant nur für Material aus dem KKE und KWL
- Konventionelle Nutzung nach Ende des Rückbaus möglich

**KLE**  
Kernkraftwerke Lippe-Ems  
Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH, Postfach 1640, 49786 Lingen (Ems)

Niedersächsisches Ministerium  
für Umwelt, Energie, Bauen  
und Klimaschutz  
Archivstr. 2  
30169 Hannover

**Kernkraftwerk Emsland**  
Industriepark Süd  
Postfach 16 40  
49786 Lingen (Ems)  
E-Mail: KKE@kw.rwe.com  
49811 Lingen (Ems), 29.08.2019

Am Hilgenberg 2  
49811 Lingen (Ems)

Stelle in Schriftwechsel angeben  
0862.1 0720 190829  
ZPR-Nr.

|     |     |     |        |      |        |
|-----|-----|-----|--------|------|--------|
| KKE | AM  | S   | 0862.1 | 0720 | 190829 |
| UNB | UNB | UNB | UNB    | UNB  | UNB    |

Ihre Zeichen/Datum: \_\_\_\_\_ Unsere Zeichen (K-gw): \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_ Tieke: \_\_\_\_\_ Fernsprecher 0591 806-29 13

**Kernkraftwerk Emsland (KKE) Genehmigungsverfahren  
Antrag auf Genehmigung nach § 12 Strahlenschutzgesetz (StrSchG)  
Genehmigungsbedürftige Tätigkeiten im Umgang  
mit sonstigen radioaktiven Stoffen in einem neu  
zu errichtenden Gebäude**

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Zuge der Stilllegung und des Abbaus des Kernkraftwerks Emsland (KKE) fallen radioaktive Reststoffe und Abfälle an, von denen ein Teil als radioaktiver Abfall behandelt und entsprechend den Voraussetzungen des § 2 Abs. 5 Entsorgungsübergangsgesetz (EntsorgÜG) fachgerecht und entsprechend der Verantwortung des § 2 Bundes übergeben wird. Gemäß § 7 Abs. 3 Satz 4 AIG sind wir verpflichtet, das KKE unverzüglich nach Erlöschen der Berechtigung zum Leistungsbetrieb abzubauen. Daher soll für eine Behandlung und fachgerechte Verpackung der radioaktiven Abfälle sowie für die Aufbewahrung bis zu ihrem Abtransport ein Technologie- und Logistikgebäude Emsland (TLE) auf dem Betriebsgelände des KKE errichtet werden.

Die Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH (KLE) beantragt dafür die Erteilung einer Genehmigung nach § 12 Strahlenschutzgesetz (StrSchG) für die genehmigungsbedürftigen Tätigkeiten zum Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im TLE.

Für die Errichtung des TLE beantragt die KLE eine separate Genehmigung nach Niedersächsischer Bauordnung (NBauO).

**Enthält Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse - Streng vertraulich**

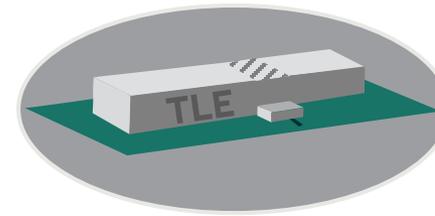
Geschäftsführer:  
Wolfgang Krieger, Gabriele Strahau, Dr. Sven Völkert  
Sitz der Gesellschaft: 49811 Lingen (Ems) • Registergericht: Amtsgericht Osnabrück, HRB 100009  
Geschäftsstelle: Hoyerstraße 2, 45128 Essen

Telefon 0591 806-0  
Telefax 0591 806-2949  
E-Mail: KKE@kw.rwe.com  
Bankkonto: Deutsche Bank AG, DORTMUND  
BLZ: 462 700 50 Konto-Nr. 1001070  
BIC: BFSW33HAN  
IBAN: DE44 4607 0000 0136 057000  
BIC (SWIFT Code): BFSWDE33HAN

UINR KKEGA12367713  
DINR KKEDE1384686

Geschäftsführer: Gabriele Strahau  
Sie erreichen uns am liebsten  
von 8.30 bis 16.30 Uhr (Mo - Do),  
von 8.30 bis 12.30 Uhr (Fr)

# Zahlen, Daten Fakten zum TLE



## Was kommt rein?

Materialien u.a. aus dem Kontrollbereich:



Pumpen



Rohrleitungen und andere  
anlagentechnischen Komponenten



Muttern, Schrauben und weitere  
Baumaterialien

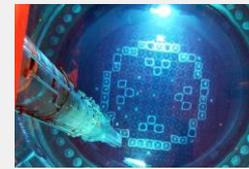


Wasserreste zur Verdampfung



Putzlappen

## Was kommt nicht rein?



Brennelemente

Werden im Zwischenlager der BGZ untergebracht



Freigegebene Materialien

Werden dem Wertstoffkreislauf zugeführt

# Behälter für die Entsorgung radioaktiver Stoffe

**Castor**



wärmeentwickelnder  
Abfall

**BGZ**

**Mosaik**



mittelradioaktive Stoffe  
(z. B. Filtermaterial,  
Kerneinbauten)

**Fass**



**TLE**

**Konradcontainer (KC)**



# Genehmigungsverfahren

## Weg zur Abbaugenehmigung gesetzlich geregelt



# Integration des TLE-Genehmigungsverfahren in das laufende Genehmigungsverfahren ermöglicht Gesamtbetrachtung

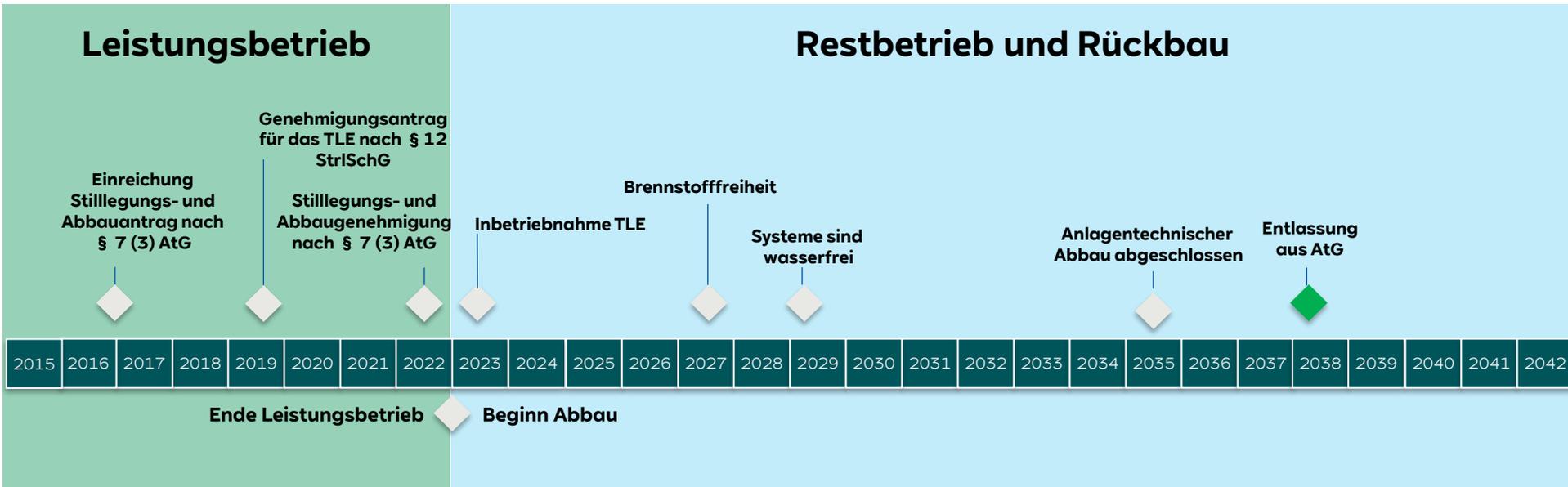
- UVP für Stilllegungs- und Abbaugenehmigung KKE (SAG) und Technologie- und Logistikgebäude Emsland vorgesehen
- Verfahren wird vom Niedersächsischen Umweltministerium geführt, die Untere Naturschutzbehörde Lingen (UNB) ist als Fachbehörde mit eingebunden
- Grenzüberschreitendes Verfahren mit Niederländischer Behördenbeteiligung

## Verfahrensschritte:

- Kartierung mit Beteiligung der UNB ist erfolgt
- Scoping-Termin geplant in Q1/2020
- Erstellung der UVP-Berichte (SAG und TLE) für Öffentlichkeitsbeteiligung
- Gemeinsamer Erörterungstermin (SAG und TLE) geplant in 2021

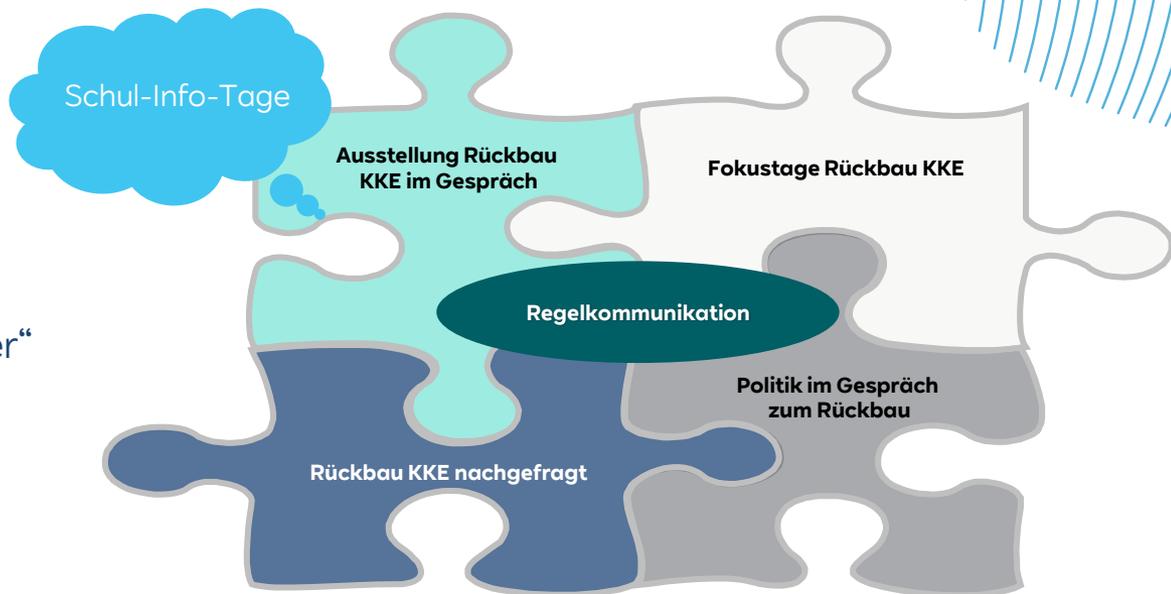


# Rückbau erfolgt über mehrere Jahre

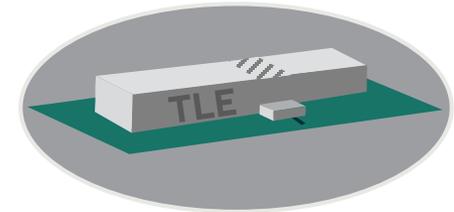


# Wir informieren mit „KKW Emsland transparent“

- Rückbau findet innerhalb der Gebäude statt und ist von außen nicht einsehbar
- Transparenz- und Informationskampagne, um Öffentlichkeit vollumfassend, offen und direkt über den Rückbau des KKE zu informieren
- Unterschiedliche Zielgruppen werden kontinuierlich über Rückbau informiert, bspw. durch:
  - Wanderausstellungen für Schulen und Gemeinden
  - Fokustage mit Diskussionsangebot für die breite Öffentlichkeit
  - Politische Veranstaltungen
  - Nachbarschaftszeitung „hier“
  - Informationszentrum am Kraftwerk



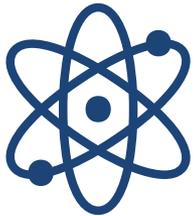
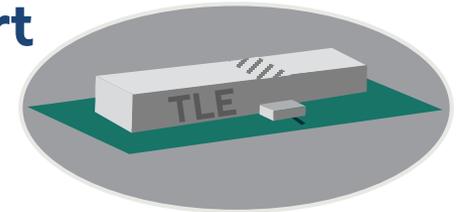
# TLE gewährleistet sicheren und zügigen Abbau



- Im TLE werden **ausschließlich fachgerecht verpackte nicht wärmeentwickelnde, schwach- und mittelradioaktive Abfälle und Zwischenprodukte aus dem Rückbau der Kernkraftwerksanlagen in Lingen** aufbewahrt.
- Das **TLE ermöglicht** den gesetzlich festgelegten **sicheren und zügigen Rückbau** der Kernkraftwerksanlagen in Lingen.
- Die Errichtung wird **parallel** zum Ende des **KKE-Leistungsbetriebs** mit Inbetriebnahme 1. Quartal 2023 angestrebt.



# TLE: Kein zweites Standortzwischenlager, keine höhere Strahlenexposition am Standort



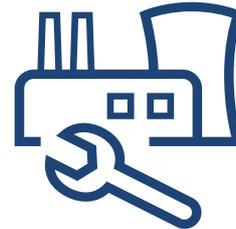
Keine messtechnisch nachweisbare Erhöhung der Strahlenexposition



Antrag zum Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen ist im Sommer 2019 gestellt worden.



Genehmigung gemäß NBauO der Stadt Lingen. Antrag wird nach Baubeschluss der RWE gestellt.



Genehmigungsverfahren ist über die Umweltverträglichkeitsuntersuchung an das lfd. atomrechtliche Genehmigungsverfahren zum Abbau des KKE gekoppelt.



Gebäude kann nach Nutzung durch KKE in vollem Umfang konventionell weitergenutzt werden, z.B. für Projekt „GetH<sub>2</sub>“

# RWE

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

