

# HERZLICH WILLKOMMEN!

## AUSSTELLUNG ABBAU BIBLIS IM GESPRÄCH



Wir möchten mit Ihnen ins Gespräch kommen ...

### **Anlagenstatus / Sicherheit**

- > Was hat RWE eigentlich vor?
- > Was passiert aktuell?
- > Wie läuft das Genehmigungsverfahren?
- > Wozu eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)?
- > Worauf muss RWE in Bezug auf Sicherheit besonders achten?
- > Warum werden für den Abbau neue Systeme installiert?

### **Umgebungsüberwachung**

- > Wird die Umgebung auch beim Abbau überwacht?

### **Abbau der Anlage**

- > Wie wird abgebaut?

### **Reststoff- und Abfallstrategie**

- > Über welche Radioaktivitäten und Abbaumassen reden wir?
- > Wie wird der radioaktive Abfall reduziert?
- > Was passiert mit den Brennelementen?
- > Wie funktioniert die Freigabe?
- > Wo lagert der Abfall bis zur Endlagerung?

### **Personal**

- > Was sind die Perspektiven für das Personal?

... und Antworten auf Ihre Fragen geben.

# HERZLICH WILLKOMMEN!

## AUSSTELLUNG ABBAU BIBLIS IM GESPRÄCH



Wir möchten mit Ihnen ins Gespräch kommen ...

### **Anlagenstatus / Sicherheit**

- > Was hat RWE eigentlich vor?
- > Was passiert aktuell?
- > Wie läuft das Genehmigungsverfahren?
- > Wozu eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)?
- > Worauf muss RWE in Bezug auf Sicherheit besonders achten?
- > Warum werden für den Abbau neue Systeme installiert?

### **Umgebungsüberwachung**

- > Wird die Umgebung auch beim Abbau überwacht?

### **Abbau der Anlage**

- > Wie wird abgebaut?

### **Reststoff- und Abfallstrategie**

- > Über welche Radioaktivitäten und Abbaumassen reden wir?
- > Wie wird der radioaktive Abfall reduziert?
- > Was passiert mit den Brennelementen?
- > Wie funktioniert die Freigabe?
- > Wo lagert der Abfall bis zur Endlagerung?

### **Personal**

- > Was sind die Perspektiven für das Personal?

... und Antworten auf Ihre Fragen geben.

# WAS HAT RWE EIGENTLICH VOR?

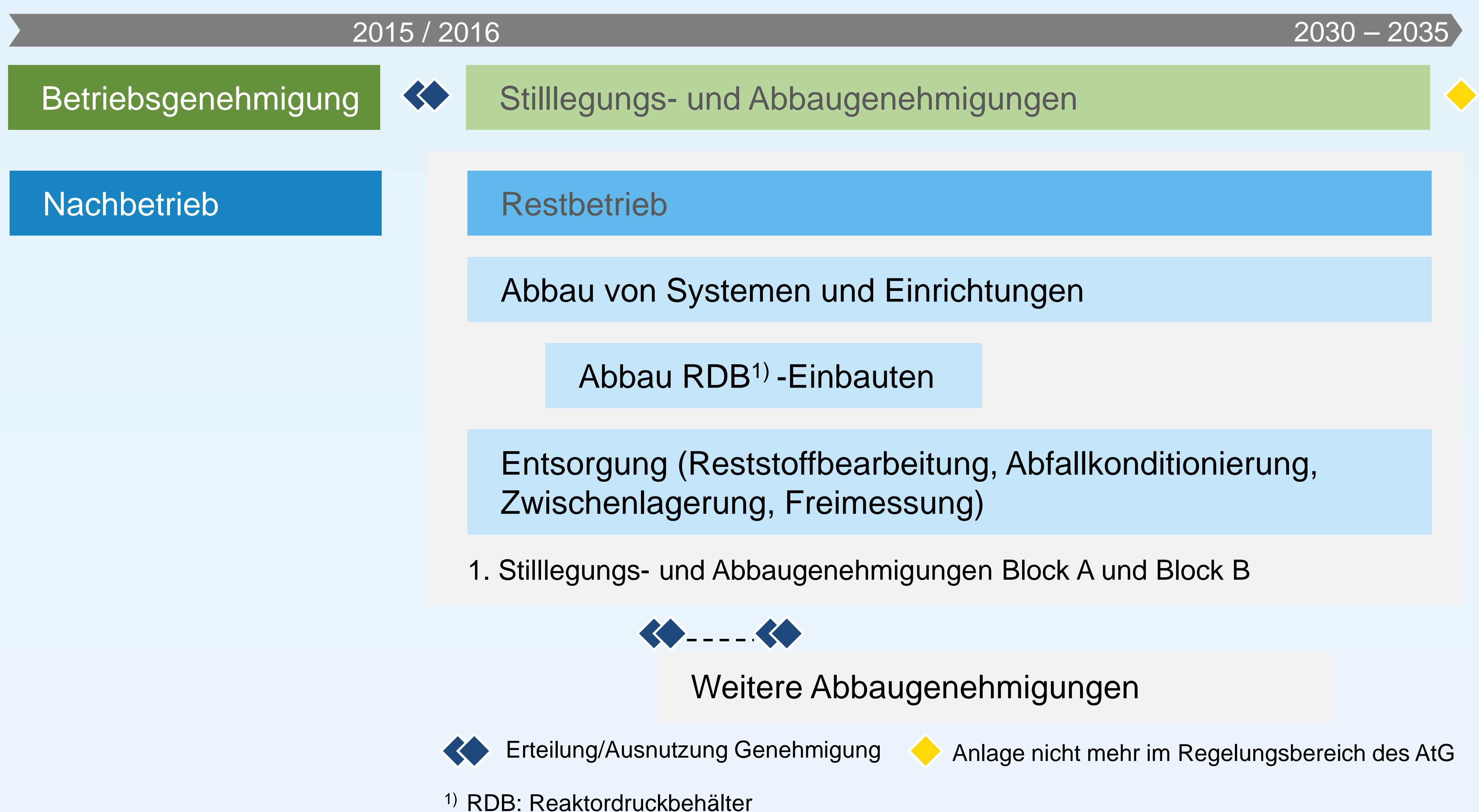
## Stilllegung und Abbau Kraftwerk Biblis

Der Übergang des Kraftwerks vom Leistungsbetrieb in die Stilllegung und den Abbau ist mit Änderungen in den Betriebsabläufen verbunden.

In der sogenannten Nachbetriebsphase werden Arbeiten zur Vorbereitung der Stilllegung und des Anlagenabbaus durchgeführt, wie zum Beispiel:

- > der Abtransport der Brennelemente in das Standortzwischenlager,
- > die Außerbetriebnahme von Systemen, die nicht mehr erforderlich sind und
- > die Dekontamination des Primärkreises.

Mit erteilter Genehmigung für die Stilllegung und den Abbau des Kraftwerks werden alle Anlagenteile schrittweise demontiert und die radioaktiven Abfälle entsorgt.



- > Alle Betriebsphasen eines Kernkraftwerks sind im Atomgesetz geregelt, vom Betrieb bis zur Stilllegung und zum Abbau.
- > Der Abbau ist abgeschlossen, sobald alle Gegenstände, Gebäude und Bodenflächen der atomrechtlichen Anlage nicht mehr dem Atomgesetz unterliegen.

# WAS PASSIERT AKTUELL?

Sicherheit steht bei den anstehenden Aufgaben an erster Stelle

## Sicherer Nachbetrieb

- > Qualifizierte Mitarbeiter gewährleisten ein unverändert hohes Niveau bei der Sicherheit der Anlage.
- > Durchführung von wiederkehrenden Prüfungen und der Instandhaltung.



## Kühlung der Brennelemente

- > Sicherer Betrieb der Systeme zur Abfuhr der Nachwärme ist gewährleistet.
- > Schichtmannschaft überwacht rund um die Uhr.



## Beitrag zur Netzstabilität - Phasenschieberbetrieb

- > Nach Umbaumaßnahmen im Maschinenhaus Block A stellt der Generator sogenannte Blindleistung anforderungsgerecht im Verbundnetz bereit (Phasenschieber).



## Optimierung des Nachbetriebs

- > Anpassung/Ersatz/Betriebsweise überdimensionierter Systeme und Komponenten (z. B. Energieverbrauch)
- > Verlegung einer Erdgasleitung für den Bau einer modernen Heizzentrale.



## Vorbereitungen für den Abbau

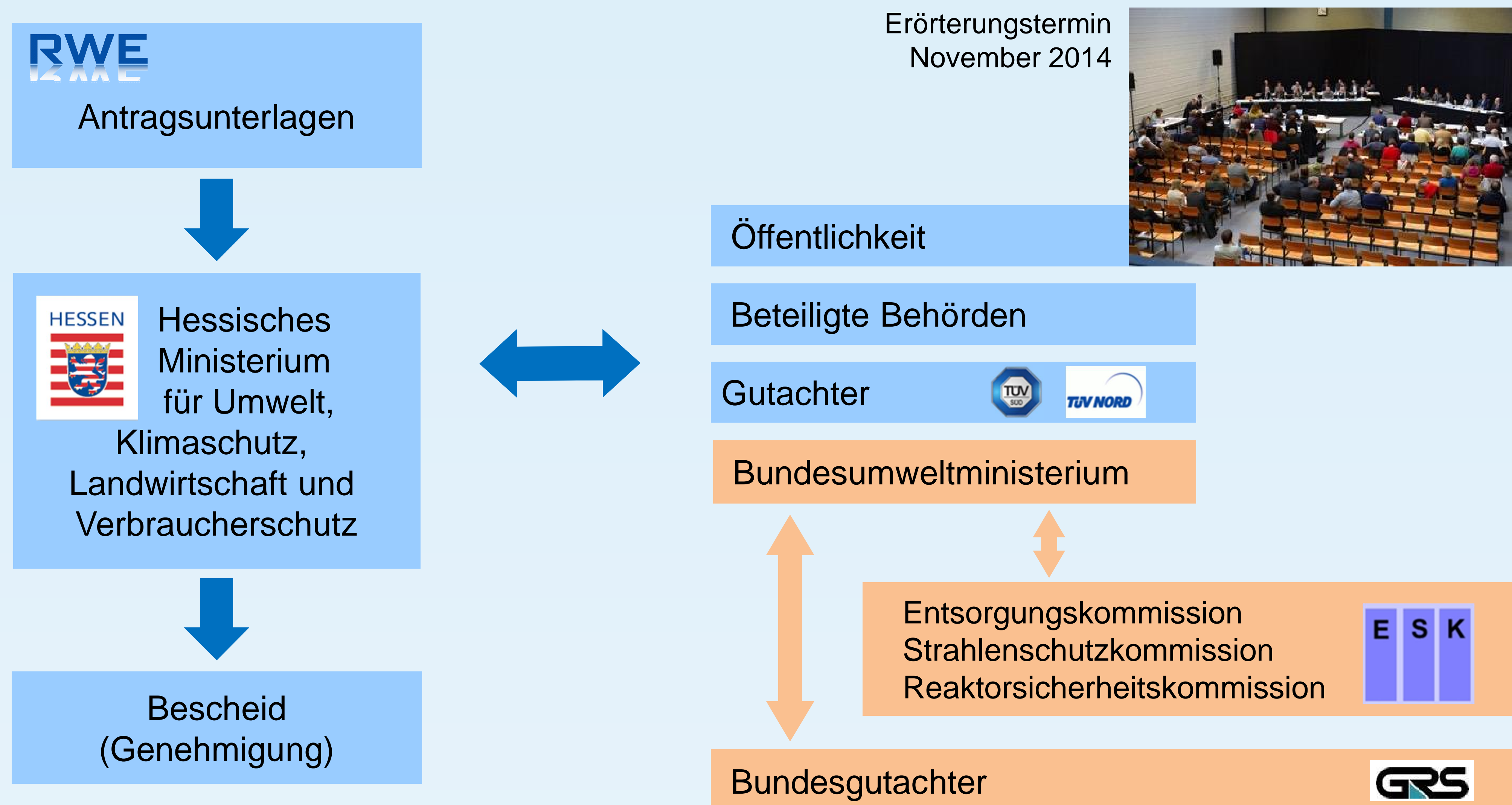
- > Führen des Genehmigungsverfahrens
- > Planung und Aufbau neuer Infrastruktur für den Abbau
- > Mitarbeiter übernehmen neue Aufgaben und werden für die zukünftigen Tätigkeiten qualifiziert.





- > Auch im Nachbetrieb machen wir bei der Sicherheit keine Abstriche.

# WIE LÄUFT DAS GENEHMIGUNGSVERFAHREN?

Weg zur Abbaugenehmigung gesetzlich geregelt



6. August 2012	Antragstellung auf Stilllegung und Abbau	
22. Januar 2013	Festlegen des Untersuchungsumfangs der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Scoping-Termin)	
19. Dezember 2013	Alle Antragsunterlagen sind eingereicht	
Mai – Juli 2014	Auslegung der Antragsunterlagen (Antrag, Sicherheitsbericht, Kurzbeschreibung, Umweltverträglichkeitsuntersuchung)	
11./12. November 2014	Erörterungstermin in Biblis	
erwartet in 2015	Bundesaufsichtliche Stellungnahme durch das BMUB	
erwartet Ende 2015	Erste Genehmigungserteilung für Stilllegung und Abbau	

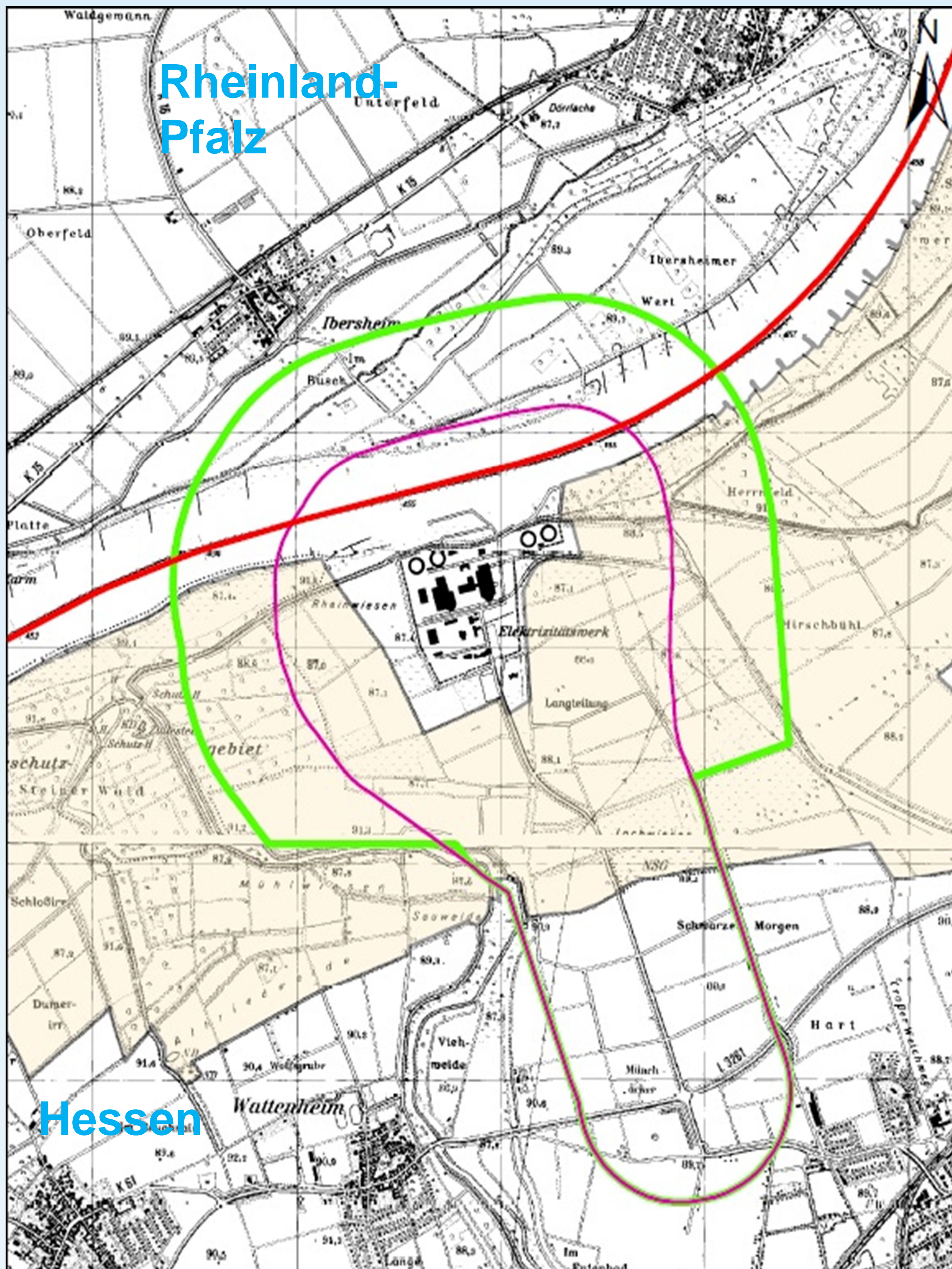
- > Enge behördliche Überwachung
- > Hohes Maß an Transparenz für die Öffentlichkeit



<http://www.rwe.com/web/cms/de/1569210/rwe-power-ag/standorte/kernkraft/kkw-biblis/antraege-auf-abbau-und-stilllegung/>

# WOZU EINE UMWELTVERTRÄGLICHKEITS- UNTERSUCHUNG (UVU)?

Atomrechtliche Verfahren zur Bewertung der Auswirkungen des Abbaus nach AtVfV (Atomrechtlicher Verfahrensverordnung)



Quelle: PNL/ERM GmbH

## UVU bewertet Auswirkungen des Abbaus auf

- > Menschen und Gesundheit,
- > Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- > Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- > Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie deren Wechselwirkungen

## Bereits ab 2012 – Datenerhebung für ein Jahr: Floristische und faunistische Basiskartierung

- > Biotopkartierung
- > Erfassung der Brutvögel
- > Erfassung der Zug- und Rastvögel
- > Potenzielle Vorkommen von Arten (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie)



Quelle: Naturschutzlehrpfad KW Biblis, Fotos u. a. von Heinz Diehl, Einhausen; Werner Mai, Lampertheim; Mathias Schäf, Mannheim

> **Fazit des Gutachters:**  
Nachteilige Auswirkungen des Abbaus auf die Umwelt sind nicht zu erwarten.



<http://www.rwe.com/web/cms/de/1569210/rwe-power-ag/standorte/kernkraft/kkw-biblis/antraege-auf-abbau-und-stilllegung/>



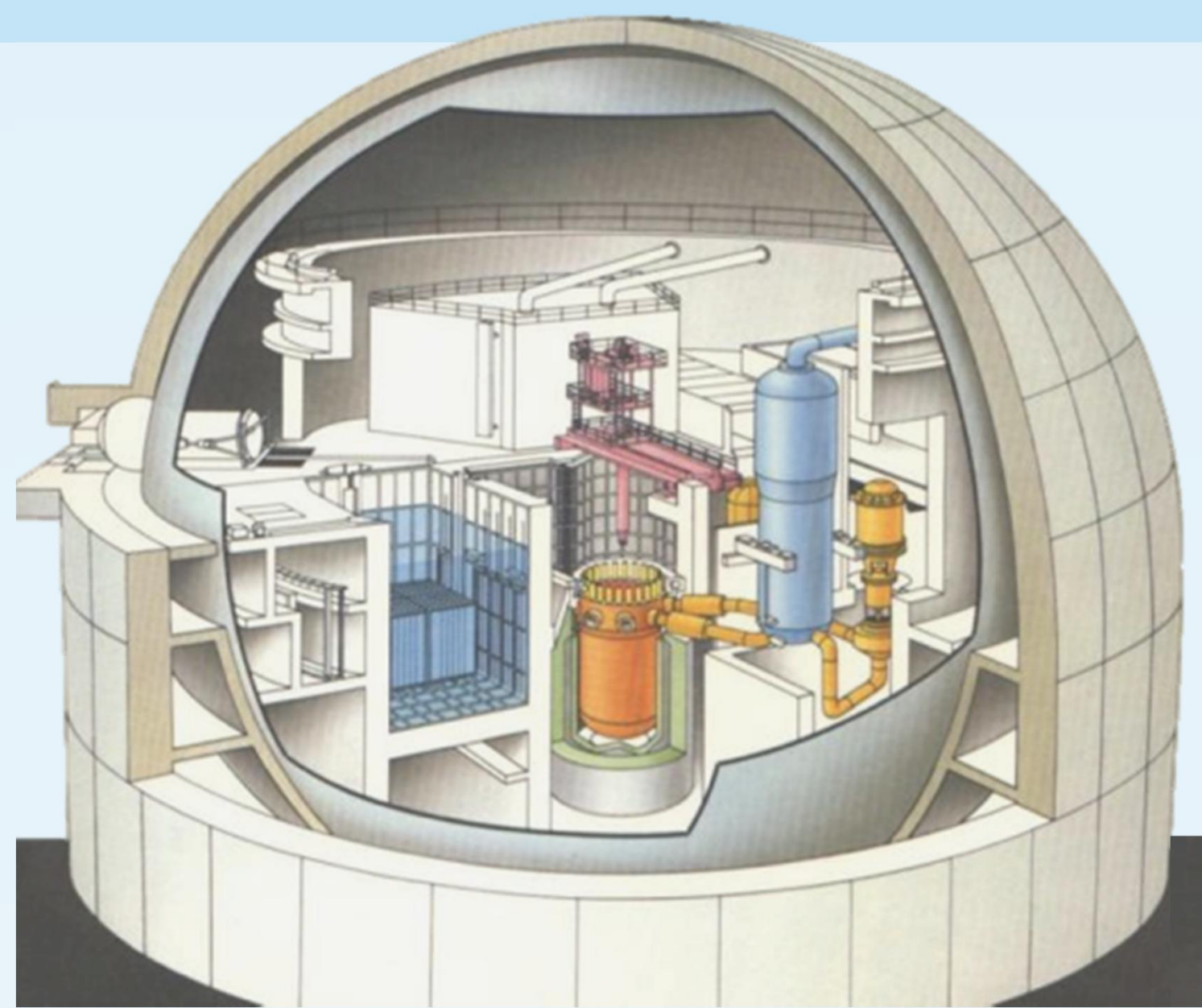
# WORAUF ACHTET RWE IN BEZUG AUF SICHERHEIT?

Schutzziele gemäß Atomgesetz werden wie im Leistungsbetrieb eingehalten!

## 1. Einschluss der radioaktiven Stoffe (Aktivitätsrückhaltung)

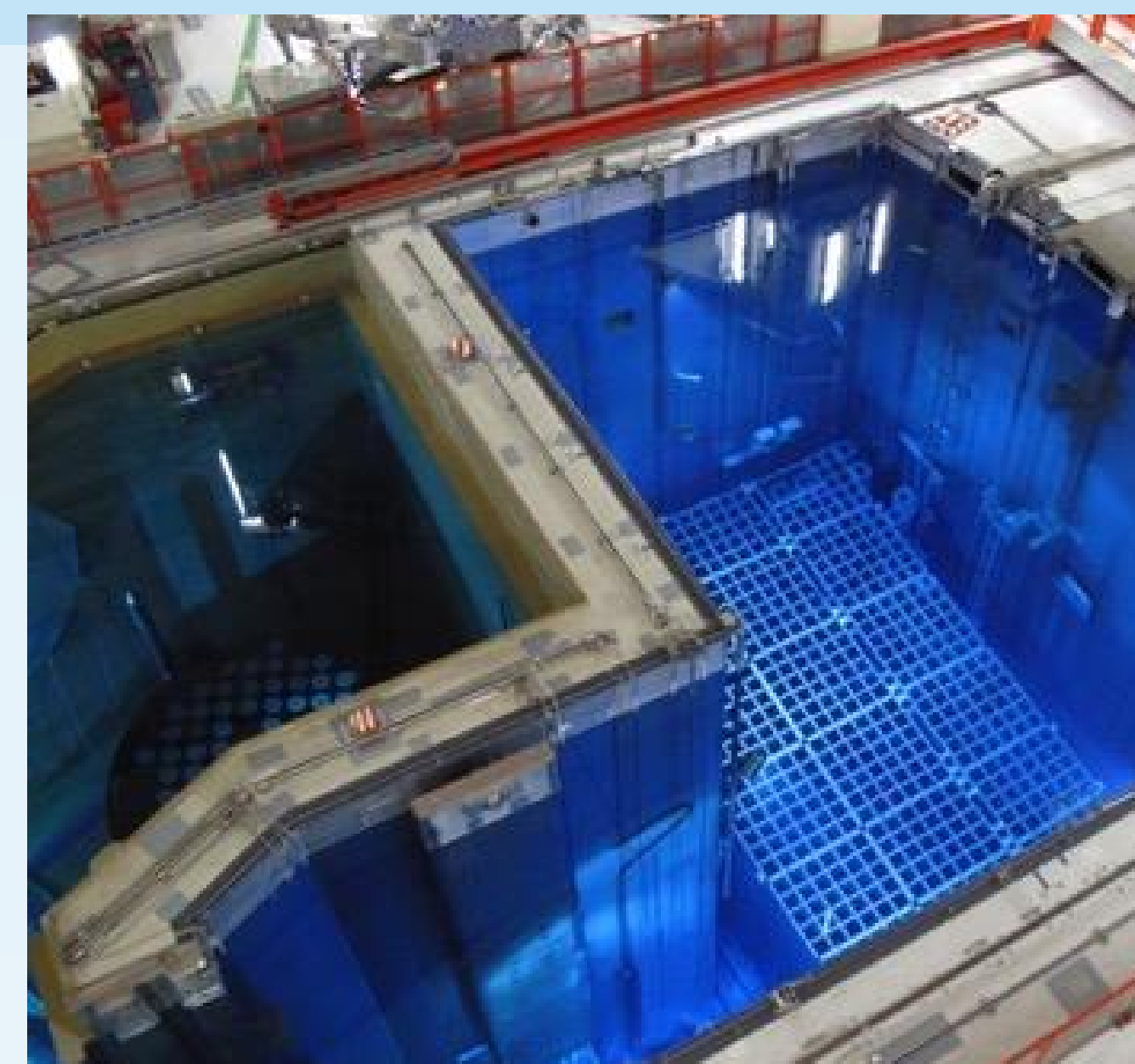
durch unterschiedliche Einrichtungen und Maßnahmen:

- > Rückhaltefunktion des Sicherheitsbehälters gerichtete Luftströmung / Unterdruckhaltung
- > Lüftungssystem mit Abluftfilterung
- > Schleusen und Armaturen für den Lüftungsabschluss



## 2. Kontrolle der Reaktivität (Unterkritikalität)

- > Brennelemente sind im Lagerbecken



## 3. Begrenzung der Strahlenexposition in der Anlage

relevante Einrichtungen und Systeme:

- > Systeme und Komponenten zum Nachweis der Einhaltung radiologischer Grenzwerte
- > Radiologischer Arbeitsschutz
- > Systeme der anlageninternen Strahlungsüberwachung
- > Brandschutz- und Löschanlagen

## 4. Kühlung des Kernbrennstoffs (Nachwärmeabfuhr)

- > Nachwärme der Brennelemente nimmt stetig ab
- > Höchste Sicherheit durch mehrere gleichartige Systeme (Redundanz)

- > Die benötigten Systeme werden in vollem Umfang und auf gleichbleibend hohem Sicherheitsniveau weiterbetrieben.
- > Einhaltung der Schutzziele hat oberste Priorität.

# WARUM WERDEN FÜR DEN ABBAU NEUE SYSTEME INSTALLIERT?

Jenseits der Sicherheitssysteme:  
Technisch/wirtschaftliche Optimierung der Anlage

## Wasseraufbereitung

- > neue, sparsame und kompakte Wasserenthärtungsanlage



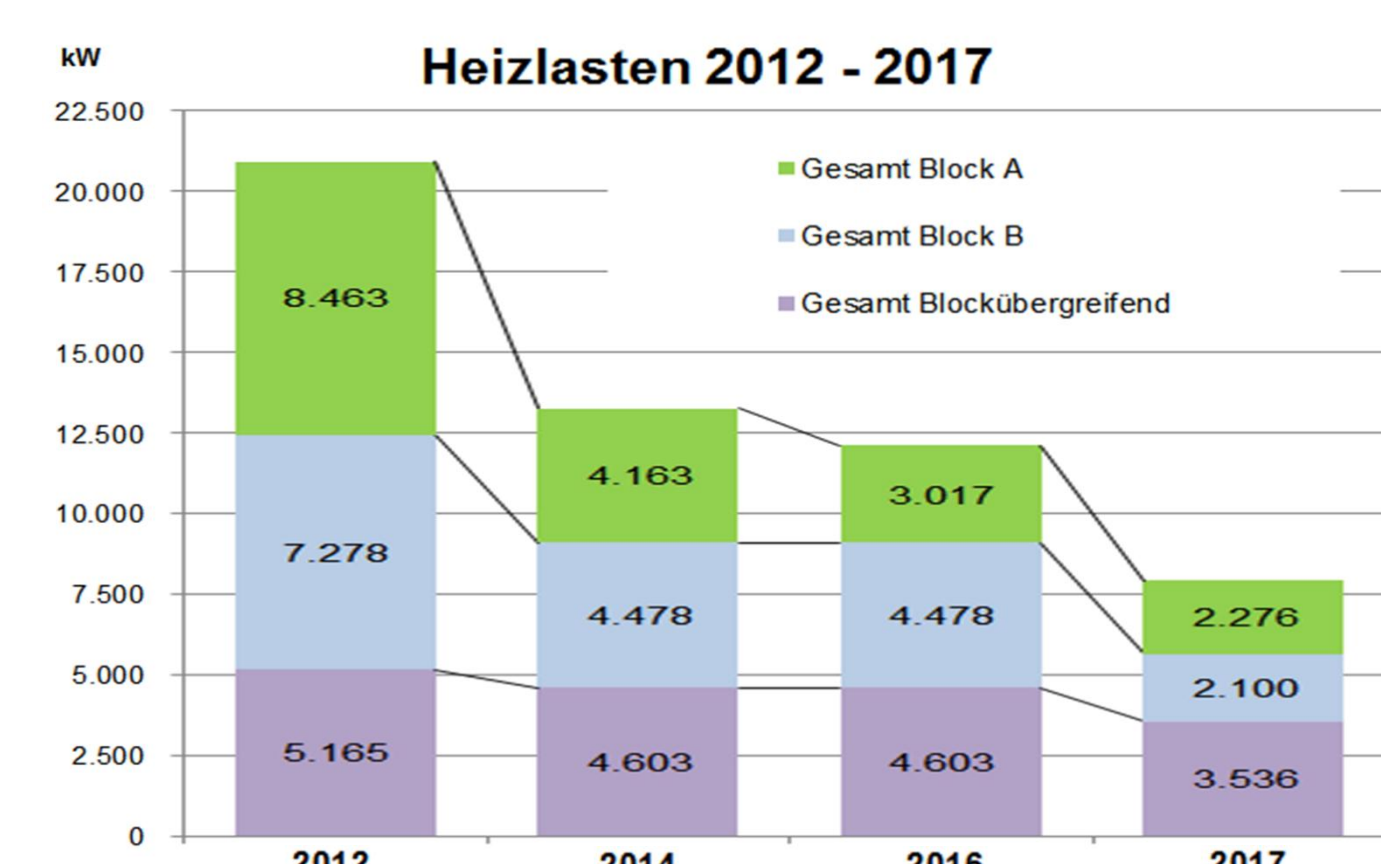
## Systemanpassungen

- > nicht mehr benötigte Komponenten und Systemteile sind außer Betrieb genommen
- > Motoren und Pumpen werden bedarfsgerecht eingesetzt, um Energie einzusparen



## Überarbeitung Standortwärmekonzept

- > Bau einer modernen Heizzentrale
- > Energieversorgung wird von Strom auf den umweltschonenden Energieträger Erdgas umgestellt.



## Anpassung Lüftungskonzept

- > umweltschonender Betrieb der Lüftungsanlagen, dadurch konnten deutliche Energieeinsparungen realisiert werden

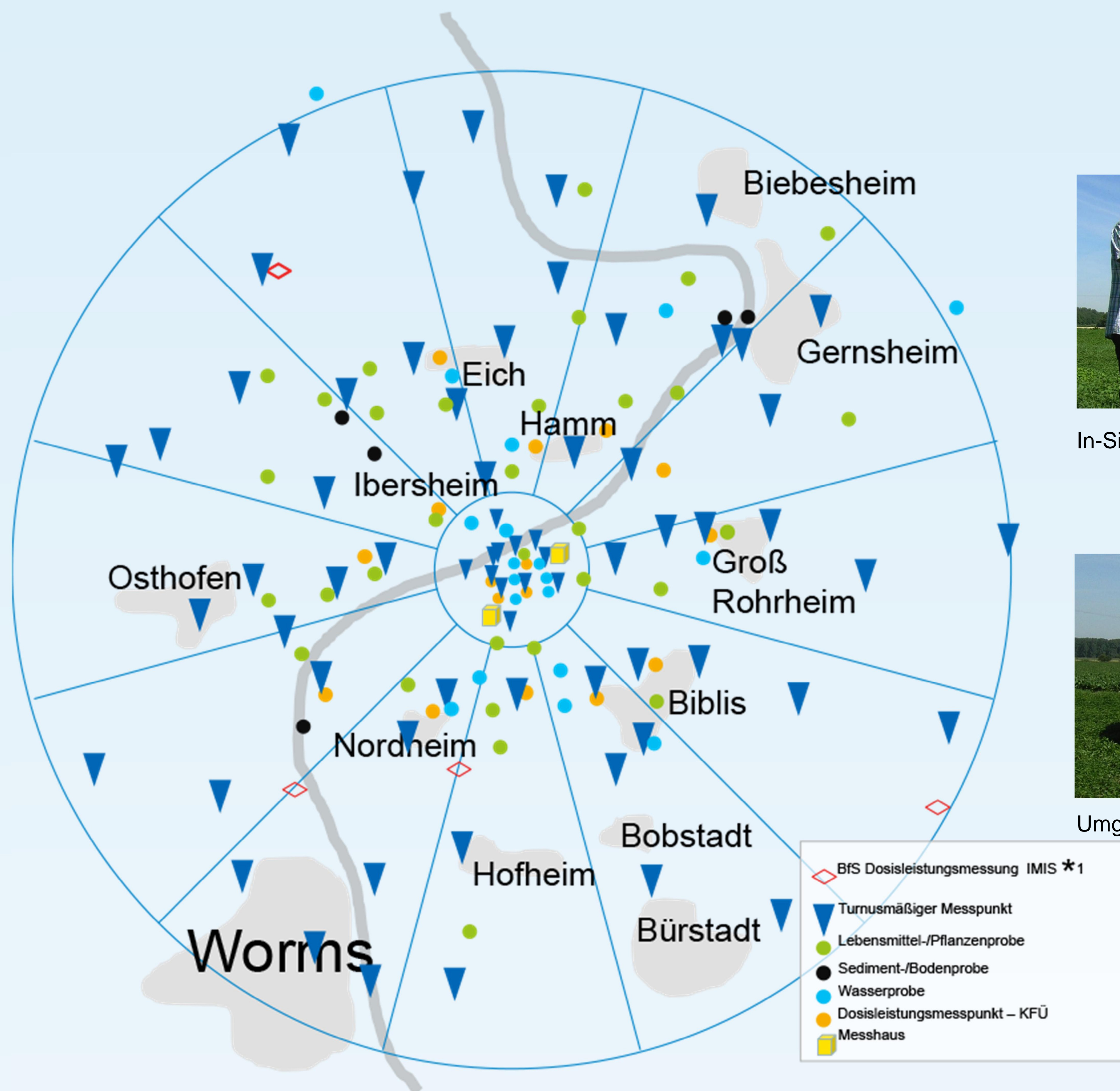


- > Ersatzsysteme werden überall dort eingesetzt, wo es sinnvoll ist.



# WIE WIRD DIE UMGEBUNG AUCH BEIM ABBAU RADIOLOGISCH ÜBERWACHT?

Umgebungsüberwachung auf gleichbleibend hohem Niveau






Mess- und Probenahmepunkte im 10-km-Radius



In-Situ-Gamma-Messung



Umgebungsmessfahrzeug

- \*1  <http://odlinfo.bfs.de/>
- \*2  <http://www.hlug.de/start/strahlenschutz/arbeitsgebiete/ueberwachung-kerntechnischer-anlagen.html>
- \*2  [http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/radioakt/karten/e\\_1\\_8\\_3.htm](http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/radioakt/karten/e_1_8_3.htm)

> Überwachung der Radioaktivität in der Umgebung  
 > Kontrolle und Messung durch externe, behördliche Stellen \*2

# WIE WIRD ABGEBAUT?

Abbau mit etablierter Technik

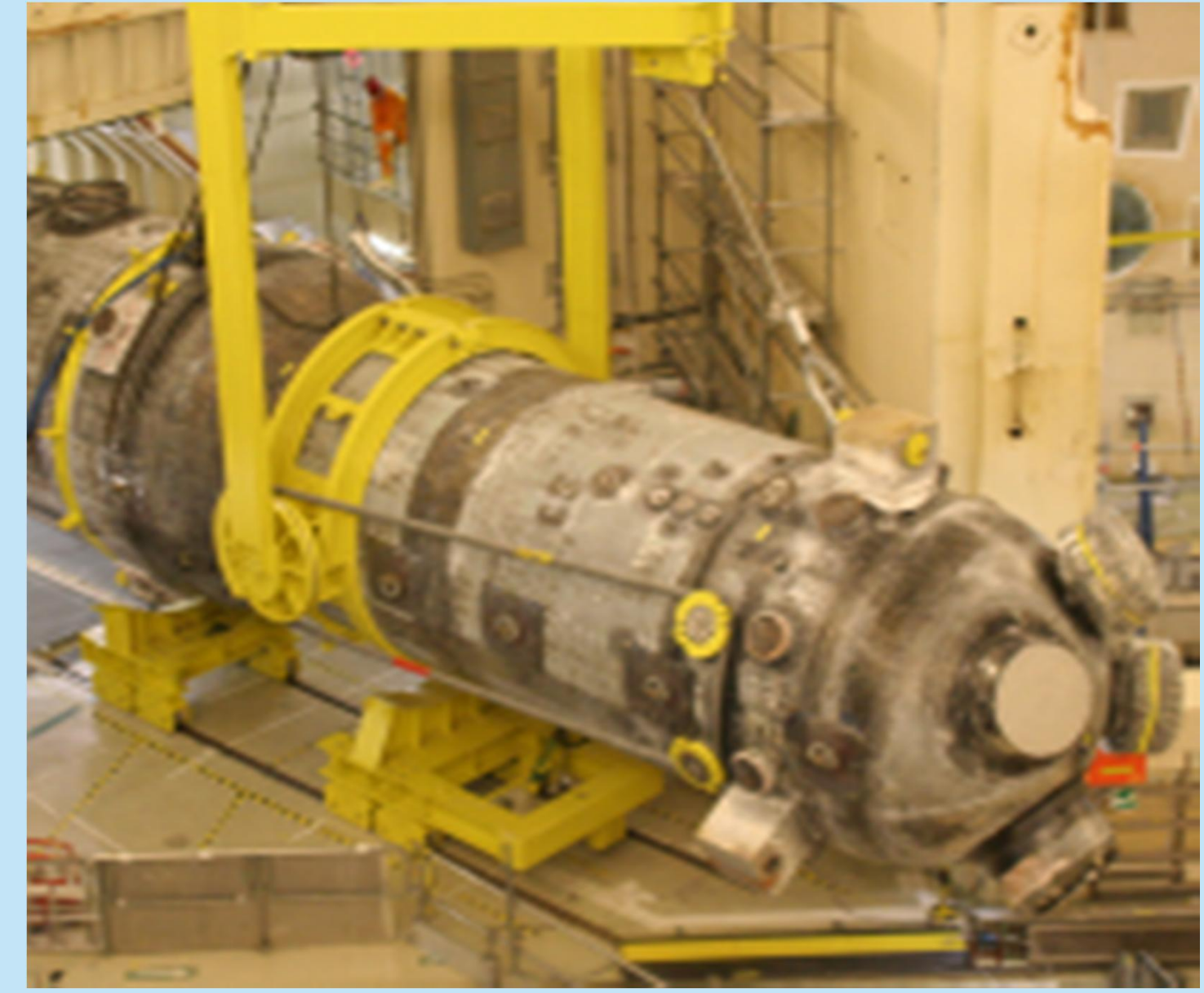
## Abbauvarianten



Zerlegung in Einbaulage



Ausbau und Nachzerlegung am Standort



Ausbau und externe Bearbeitung

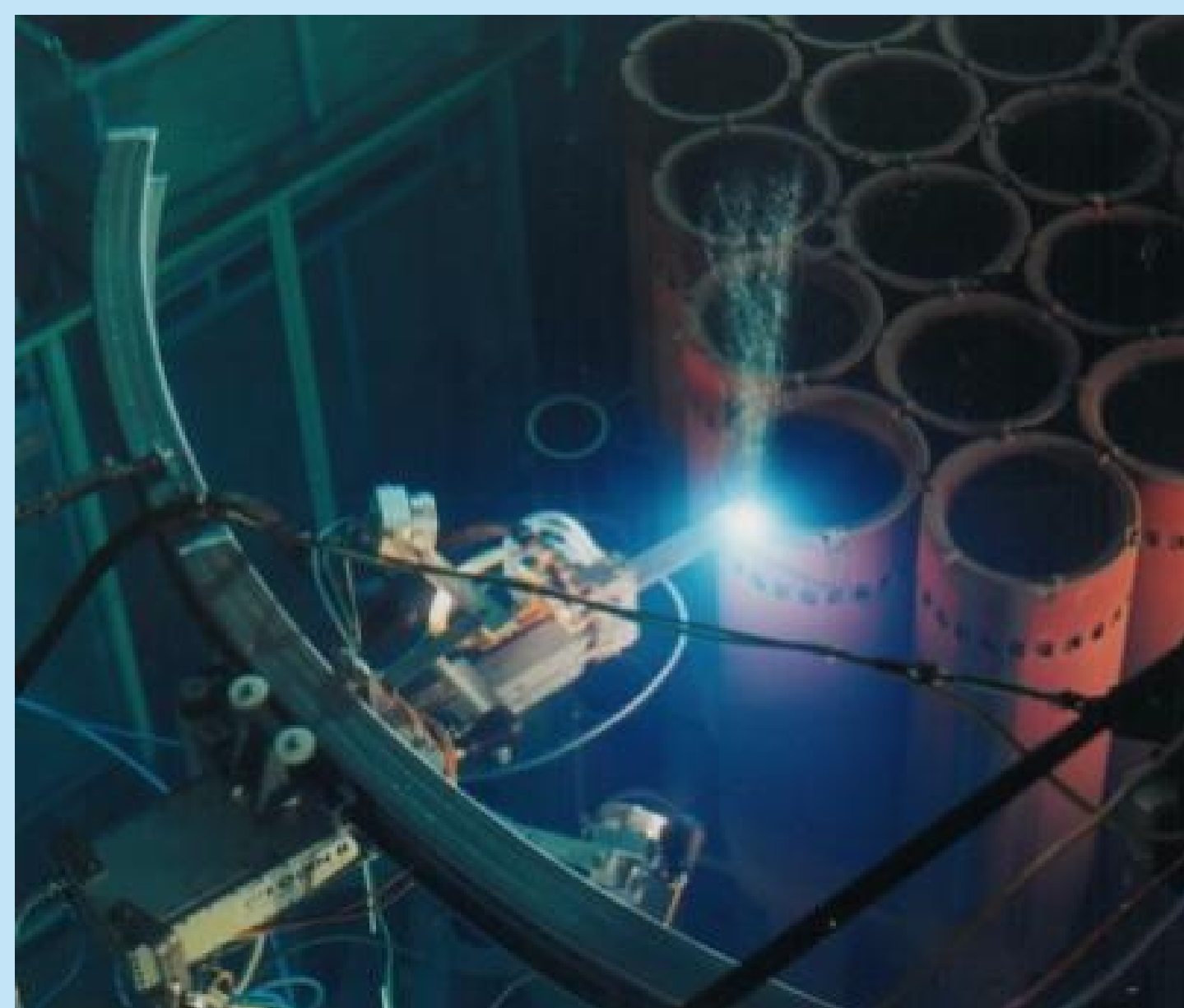
## mechanische und thermische Zerlegeverfahren



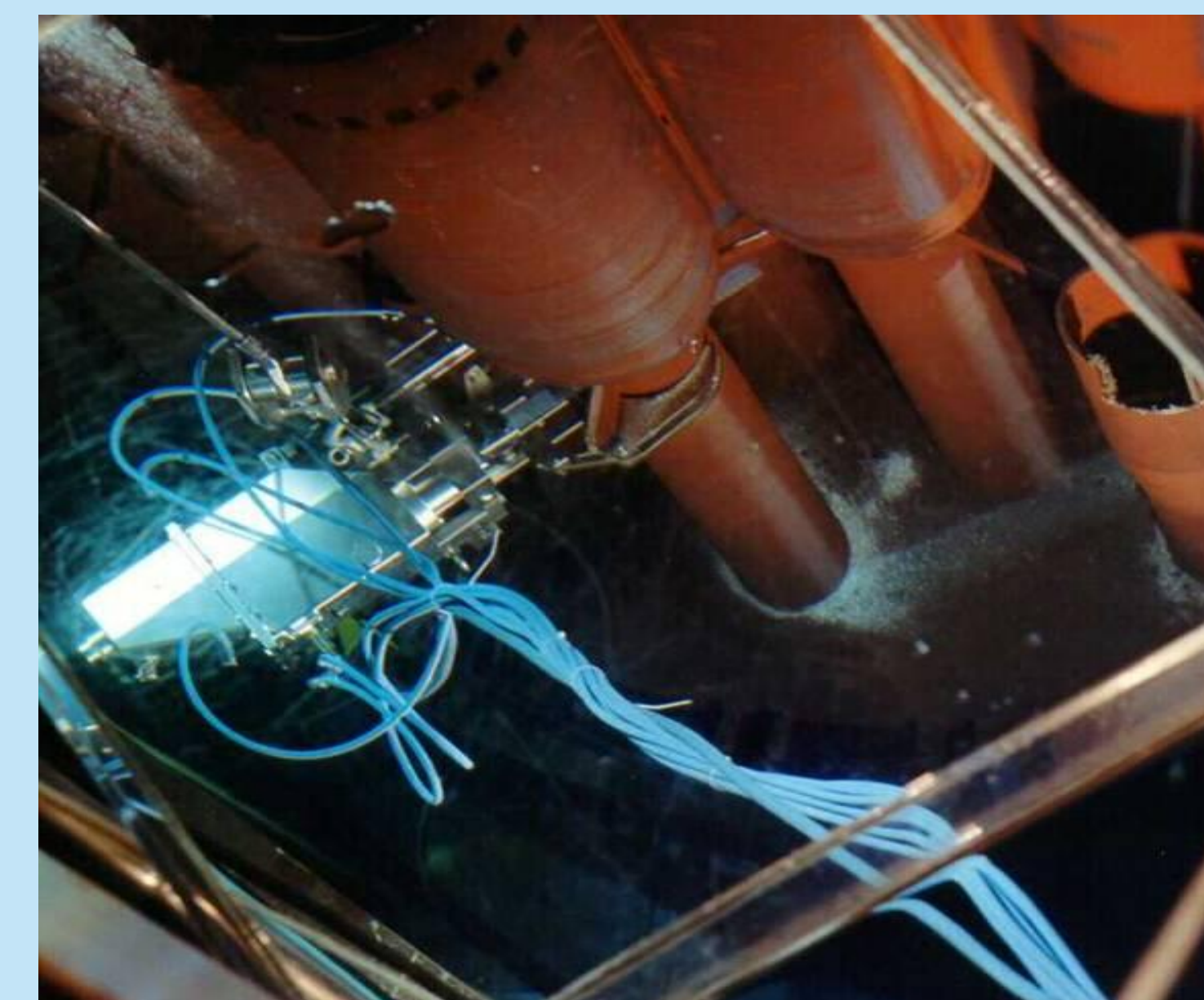
Säbelsägen - Ausbau



Bandsägen - Nachzerlegung



Unterwasser-Lichtbogenschneiden



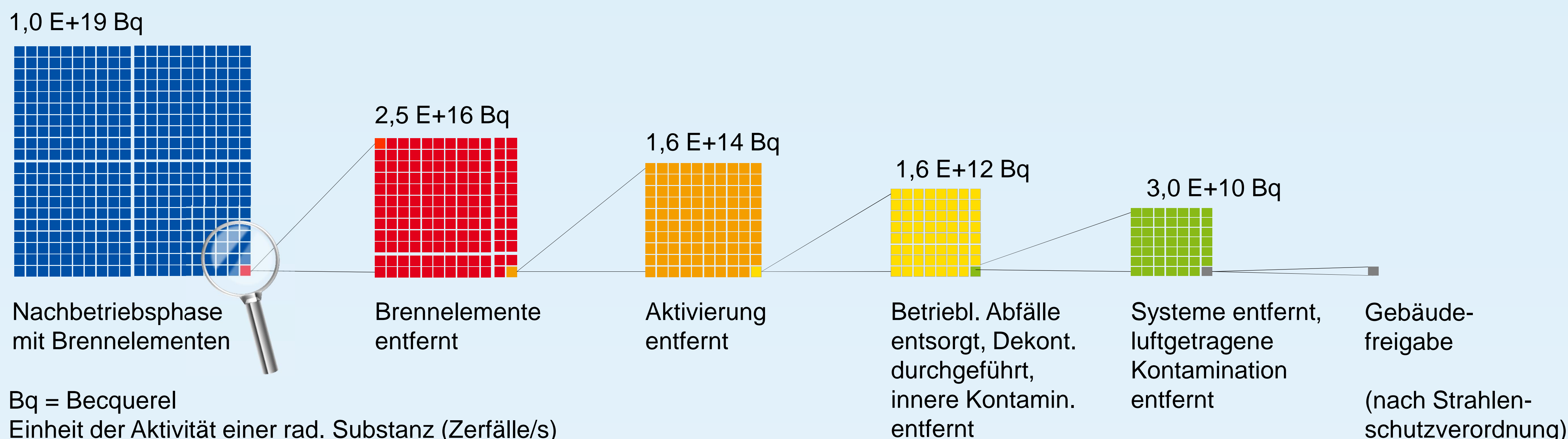
Unterwasser-Säbelsägen

- > Der Abbau ist eine gelöste Aufgabe.
- > Alle erforderlichen Technologien und erfahrene Dienstleister sind vorhanden.

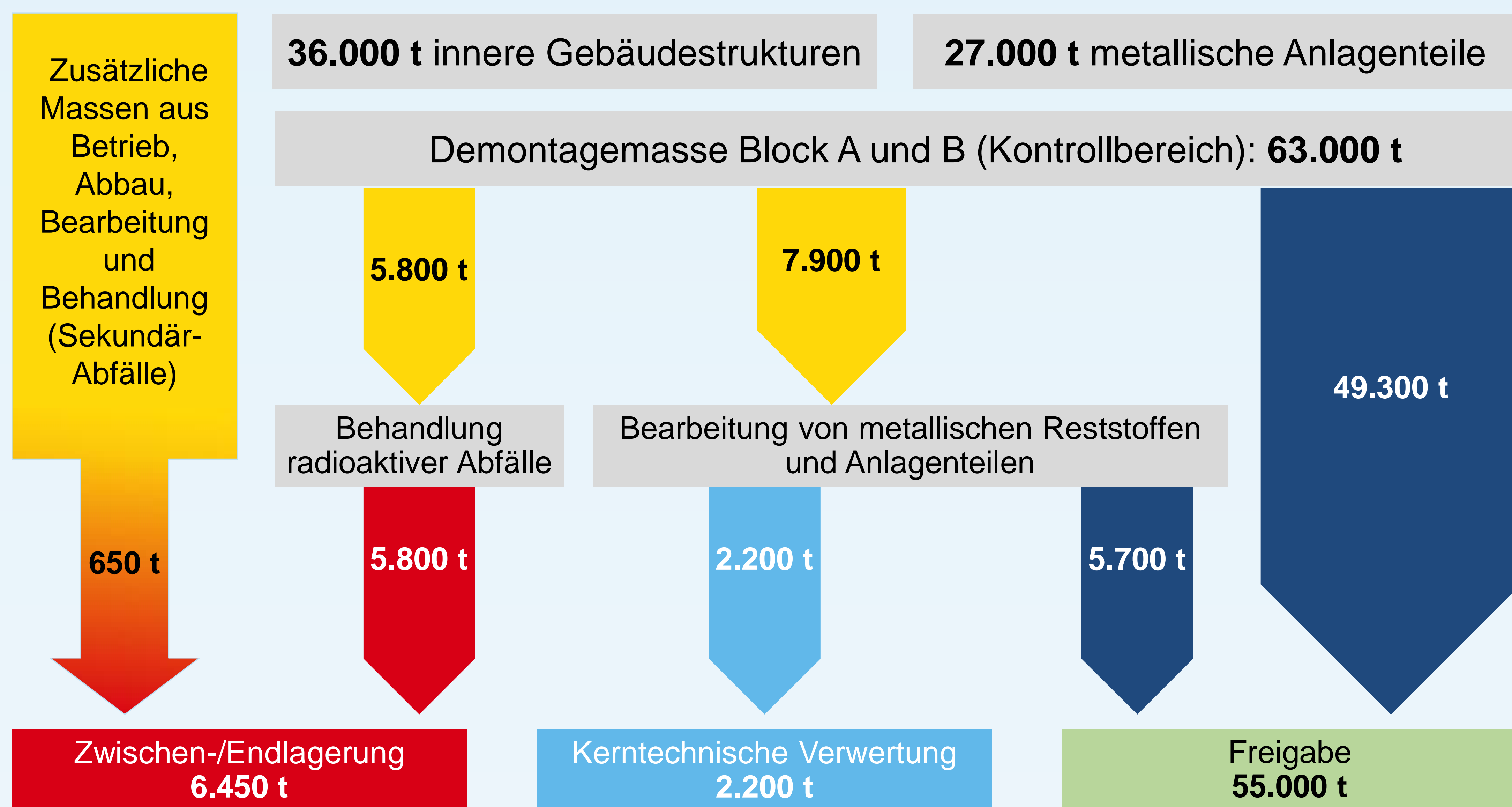
# ÜBER WELCHE RADIOAKTIVITÄT UND ABBAUMASSEN REDEN WIR?

Wir kennen die Aktivitätsverteilung in der Anlage

## Verbleibende Radioaktivität in der Anlage bei verschiedenen Abbauschritten (Angaben je Block)



## Radioaktive Reststoffe und deren Entsorgungswege (Kontrollbereich Block A und B)



> 99 % der aktuell vorhandenen Aktivität befindet sich in den Brennelementen, die in CASTOR®-Behälter verpackt werden.

# WIE WIRD ABGEBAUTES MATERIAL WEITERBEHANDELT?

## Bearbeitung



Sammeln und Sortieren



Reinigen, Wasserstrahlen

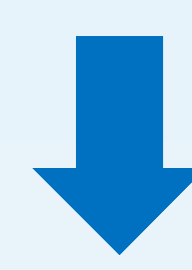
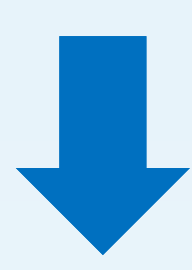
## Behandlung



Trocknen



Wertstofftrennung  
am Beispiel Kabel



Kupfer



Kabelisolierung

Quellen:  
Gesellschaft für Nuklear-Service (GNS),  
Energiewerke Nord GmbH (EWN)



Trockenstrahlen

Verfahren mit dem Ziel,  
radioaktive Verunreinigung  
zu entfernen und den  
Reststoff freizugeben.

Verfahren, z. B.

- > Wasserhochdruck-  
dekontamination
- > mechanisches Reinigen
- > Beizen/Elektropolieren



Pressen

Verfahren zur Volumen-  
reduzierung und Fixierung  
radioaktiver Abfälle.  
Ziel ist die Endlagerung.

Verfahren, z. B.

- > Hochdruckverpressung
- > Trocknung
- > Verbrennen (extern)
- > Schmelzen
- > Betonieren

> Menge radioaktiven Abfalls kann deutlich reduziert werden.

# WAS PASSIERT MIT DEN BRENNEMENTEN ?

Qualifiziertes Personal sorgt für sicheren Umgang mit Brennelementen



Ankunft neuer CASTOR®-Behälter



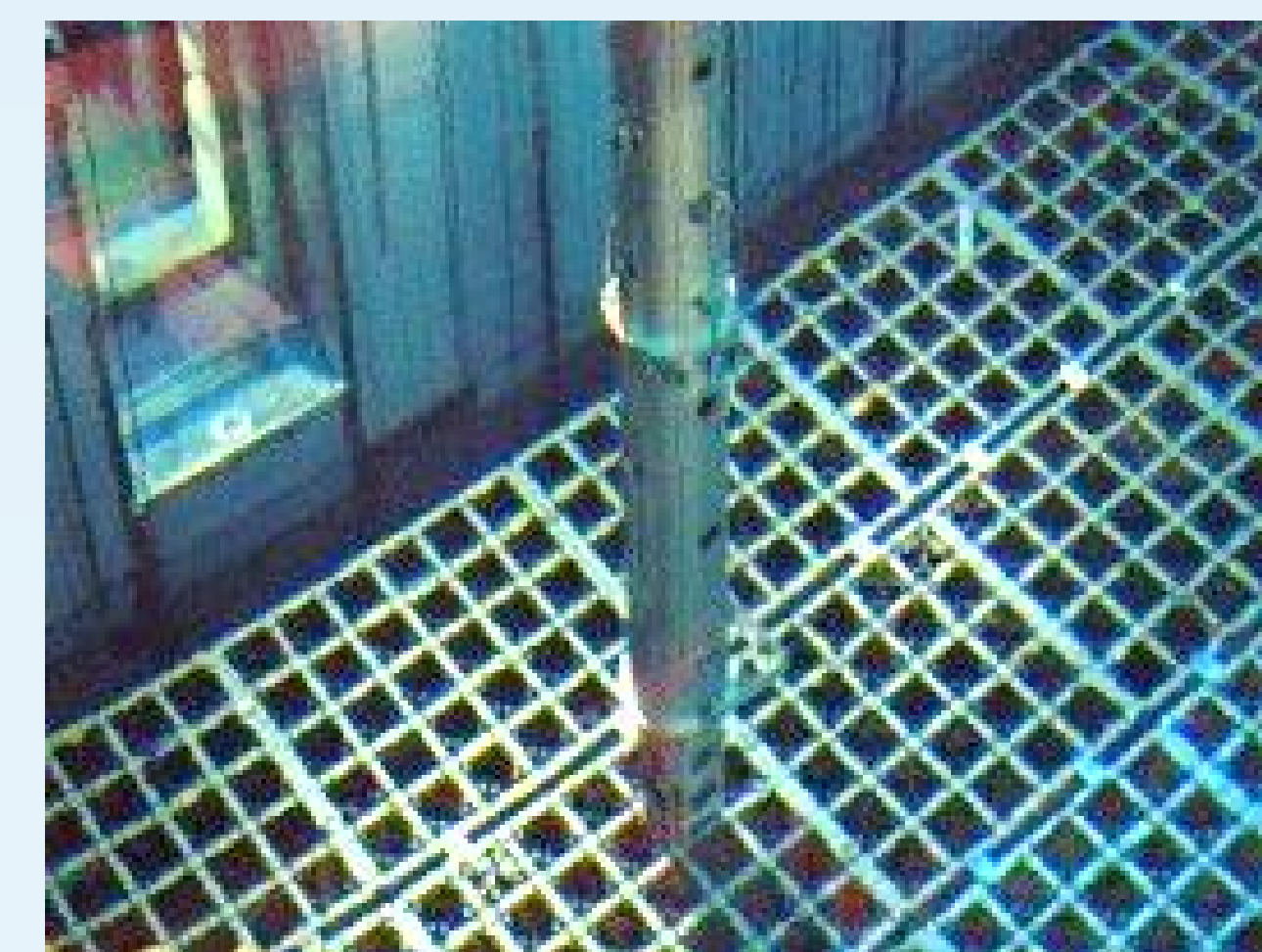
Einschleusen in das Reaktorgebäude



Brennelemente im CASTOR®-Behälter



Brennelemente im Reaktordruckbehälter



Brennelemente im Lagergestell



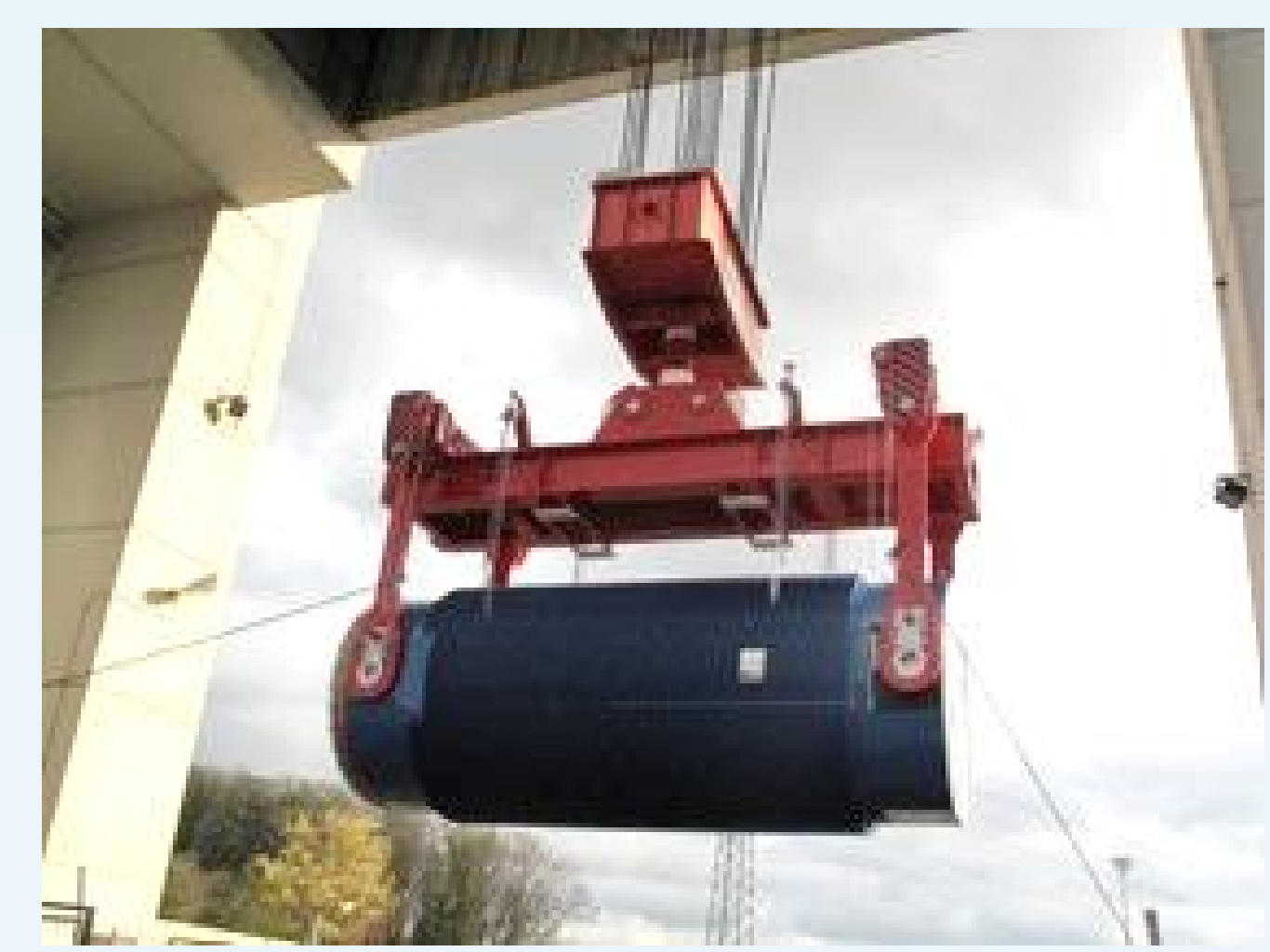
Abfertigung des CASTOR®-Behälters im Block



im Standortzwischenlager



Transport zum Standortzwischenlager

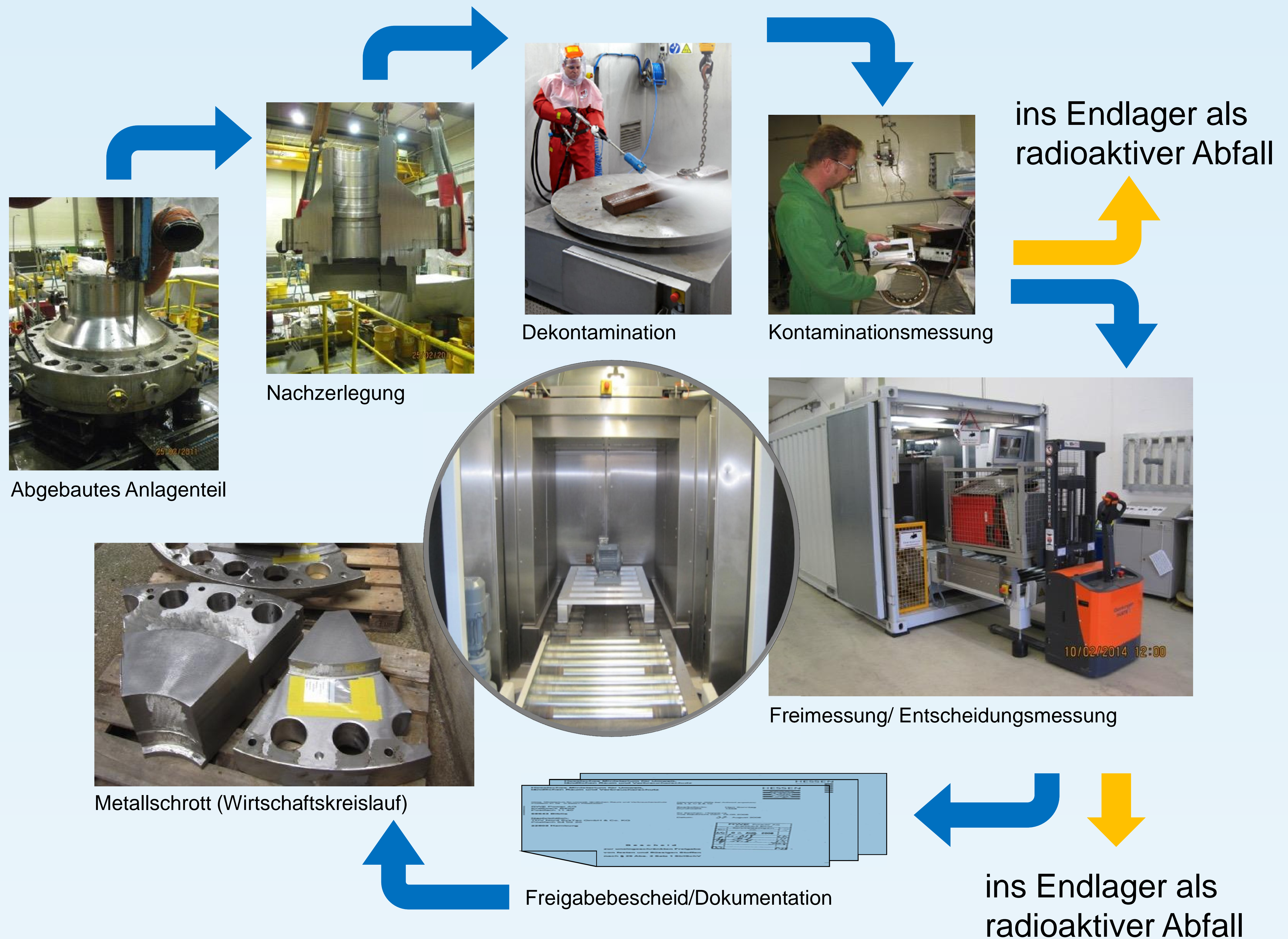


Ausschleusen aus dem Reaktorgebäude

> Brennelementehandhabung und -lagerung sind seit Jahren geübte Praxis.

# WIE FUNKTIONIERT DIE FREIGABE VON MATERIAL?

Strahlenschutzverordnung gibt klare und enge Vorgaben



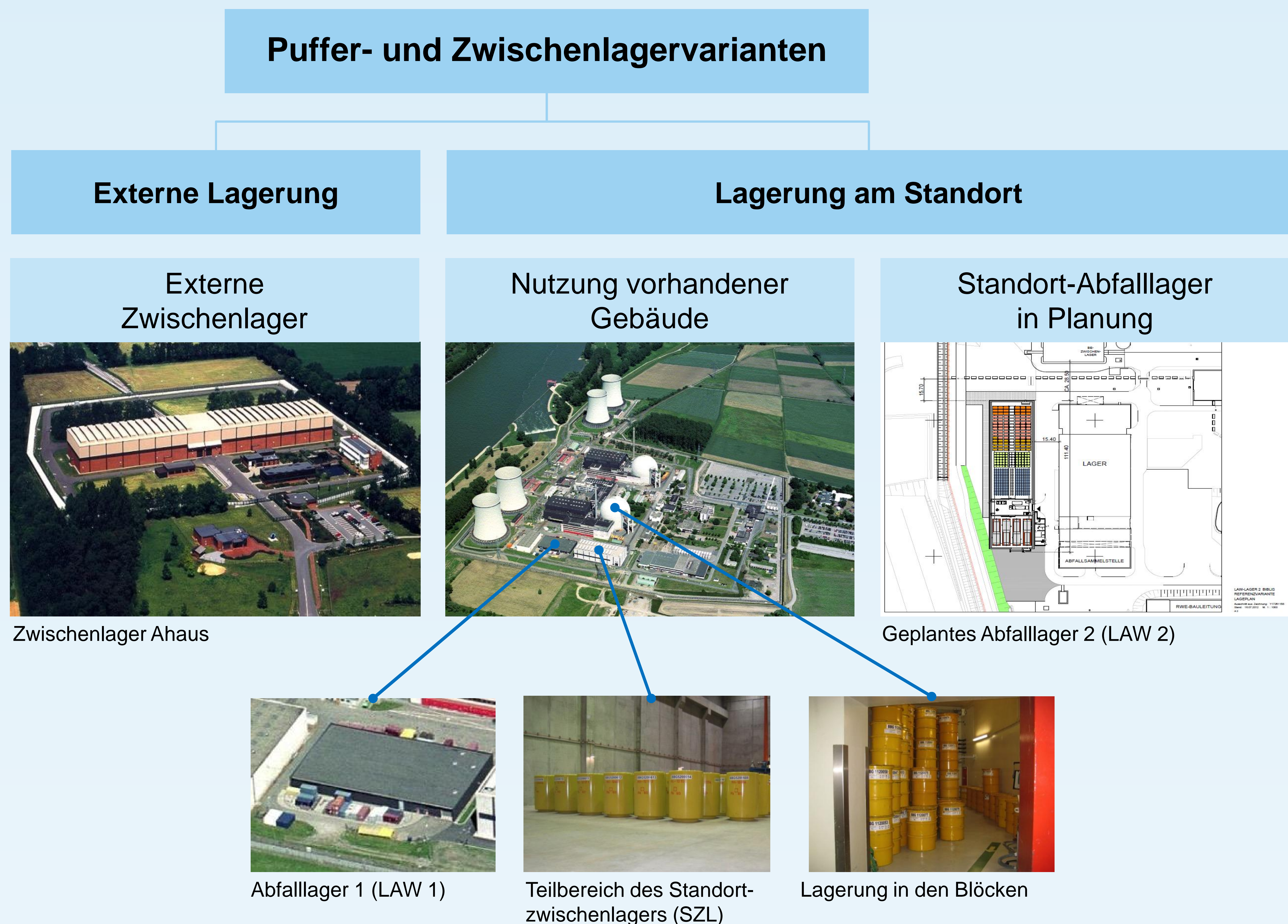
## Arten der Freigabe

- > **Uneingeschränkte Freigabe:** feste Stoffe, flüssige Stoffe, Bauschutt und Bodenaushub, Gebäude zur Wiederverwendung
- > **Freigabe zur Beseitigung:** feste Stoffe auf Deponien, feste und flüssige Stoffe in Verbrennungsanlagen, Freigabe von Gebäuden zum Abriss, Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung

> Lückenlose Verfolgung des radioaktiven Materials in der Anlage

# WO LAGERT DER RADIOAKTIVE ABFALL BIS ZUR ENDLAGERUNG?

Schacht KONRAD nimmt zukünftig die Abbauabfälle auf



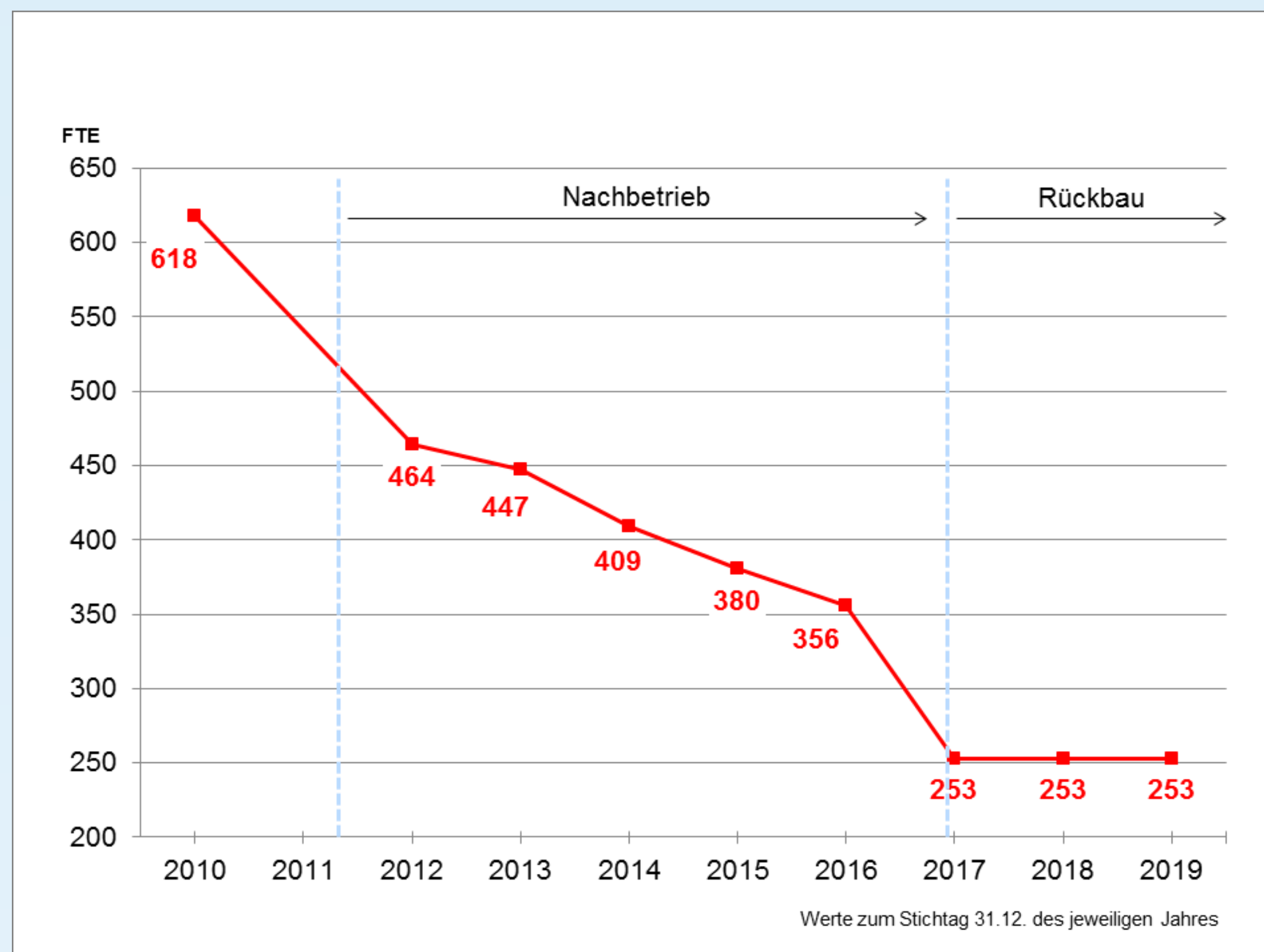
## Puffer- und Zwischenlagerung am Standort:

- > Transportbereitstellung für die externe Bearbeitung und Behandlung
- > Pufferlagerung vor, während und nach interner Bearbeitung und Behandlung
- > Zwischenlagerung bis zur Abgabe an ein Endlager

> Bis zur Annahme im Endlager Schacht KONRAD werden die beim Abbau anfallenden radioaktiven Abfälle in Zwischenlagern sicher aufbewahrt.

# WAS SIND DIE PERSPEKTIVEN FÜR DAS PERSONAL?

## Eigenpersonalbedarf KW Biblis in Nachbetrieb und Abbau



## Entwicklung Eigenpersonalbestand

> Das Kraftwerk Biblis hat seit dem 31.12.2010 seinen Eigenpersonalbestand **sozialverträglich** um 266 Vollzeitarbeitsplätze reduziert!

<b>Vollzeitarbeitsplätze zum 31.12.2010</b>	<b>671</b>
- Wechsel in den Ruhestand / Vorruhestand	-131
- Wechsel innerhalb des Konzerns	-81
- Wechsel außerhalb des Konzerns	-54
<b>Vollzeitarbeitsplätze zum 31.01.2015</b>	<b>405</b>

## Stellenmarkt im Kraftwerk Biblis



- > Zur Erfüllung der anstehenden Aufgaben steht eine ausreichende Anzahl qualifizierter und motivierter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Verfügung.
- > RWE bietet flexiblen Mitarbeitern neue Perspektiven im Abbauprojekt und konzernweit.



# KRAFTWERK BIBLIS IM LUFTBILD

